[illegible]

સ[illegible]ભાન[illegible]



લેખક : શારદા પ્રસાદ વર્મા

અ મ ર મ હા જ નો

વર્તમાનયુગના વિધાયકો

• લેખક •

શારદાપ્રસાદ વર્મા

યુગાન્તર કાર્યાલય

ગોપીપુરા • સૂરત

આ લેખકનાં બીજાં પુસ્તકો

ફોરમ

[૧ થી ૧૨]

અમર મહાજનો

[જીવનચરિત્રાત્મક સાહિત્ય]

એ નાટકો

નવાયુગની સ્ત્રી

વનવનની વેલી

ગીતાની વ્યાખ્યા

(શ્રી અરવિંદ ઘોષ)

વાત્સલ્યમૂર્તિ જમનાબાઈ

卐

આવૃત્તિ પહેલી

• ૧૯૪૧ •

પાકું પૂઠું ચૌદ આના

કાચું પૂઠું દશ આના

મુદ્રક • ગોવિન્દજી ડાહ્યાભાઈ નાયક, અનાવિલબંધુ પ્રેસ બરાનપુરી ભાગળ, સૂરત

પ્રકાશક • રતીલાલ નાનાભાઈ, યુગાન્તર કાર્યાલય, ગોપીપુરા, સૂરત

પ્રસ્તાવના

ફોરમની લહરીઓ વિકસતાં દેશદેશની પ્રેરક જીવનકથા આલેખવાની યોજના વિચારાતી હતી. પરંતુ ક્રમ સચવાય એ અર્થે વિદેશની વિભૂતિનાં જીવનચરિત્રો 'અમર મહાજનો'ની જુદી માળાથી રજુ કરવામાં આવે છે.

ફોરમની લહરીઓ એકંદરે પ્રેરક અને રુચિકર નીવડી છે. શિક્ષકો અને વડીલો એનું વાચન આવકારે છે. આશા છે કે એ પછીનાં વાચન તરીકે આ ચરિત્રો પણ સત્કારાશે.

એ સત્કાર અને સદ્ભાવ પર જ એનો વિકાશ અવલંબે છે ને.

પ્રાથમિક શાળાના છઠ્ઠા–સાતમા ધોરણ માટે યોજવામાં આવેલા ઇતિહાસના અભ્યાસક્રમમાં 'અર્વાચીન સમયના દેશવીરોનાં, અને મહાન શોધકો અને દાનવીરોનાં જીવન ચરિત્રો' દાખલ કરવામાં આવ્યાં છે. દેશવીરોનાં ઘણાંખરાં ચરિત્રો ફોરમમાં આવી જાય છે અને વિદેશની વિભૂતિની જીવનકથા આ માળામાં સમાઈ જાય છે.

આ રીતે આ ચોપડી ઉપયોગી થઈ શકે એ માટે પ્રશ્નો, અને જ્યાં ચરિત્રો લાંબા થયાં ત્યાં ઉપયોગી ટૂંક અભ્યાસ પણ સાથે આપવામાં આવ્યા છે.

આશા છે કે આ ચરિત્રો પ્રાથમિક અને માધ્યમિક શાળાના વિદ્યાર્થીઓને ઉપયોગી થશે. કિશોરો અને કુમારોને, સામાન્ય વાચકને પ્રેરક અને રસિક નીવડે, કંઈક સંસ્કાર જગવવામાં અને કંઈ નહિ તો થોડી ઉપયોગી માહિતી પૂરી પાડવા જેવા તો લાગશે.

આ ચરિત્રો આલેખવામાં જે પુસ્તકોનો ઉપયોગ થઈ શક્યો છે તે સૌનું ઋણ સ્વીકારું, તે સાથે કેટલાંક સૂચનો માટે રી. આ. એજ્યુકેશનલ ડેપ્યુટી શ્રી. કશનજીભાઇ વશીનો, પૃ. ૮૬ થી ૮૯ પર આપેલા પ્રયોગવાળો ભાગ તપાસી જવા માટે શ્રી. જ્યોતીન્દ્ર મહેતા B. A., B. Sc., T. D.નો અને પ્રો. વિષ્ણુપ્રસાદ ત્રિવેદીનો આભાર માનું છું.

આ પ્રયાસોને જેઓએ સદ્ભાવથી પ્રોત્સાહન આપ્યું છે તેમને યે આ માળાનો વિકાસ ઓછો આભારી નથી.

અનુક્રમણિકા



જગતનો

મહાન વૈજ્ઞાનિક જાદુગર

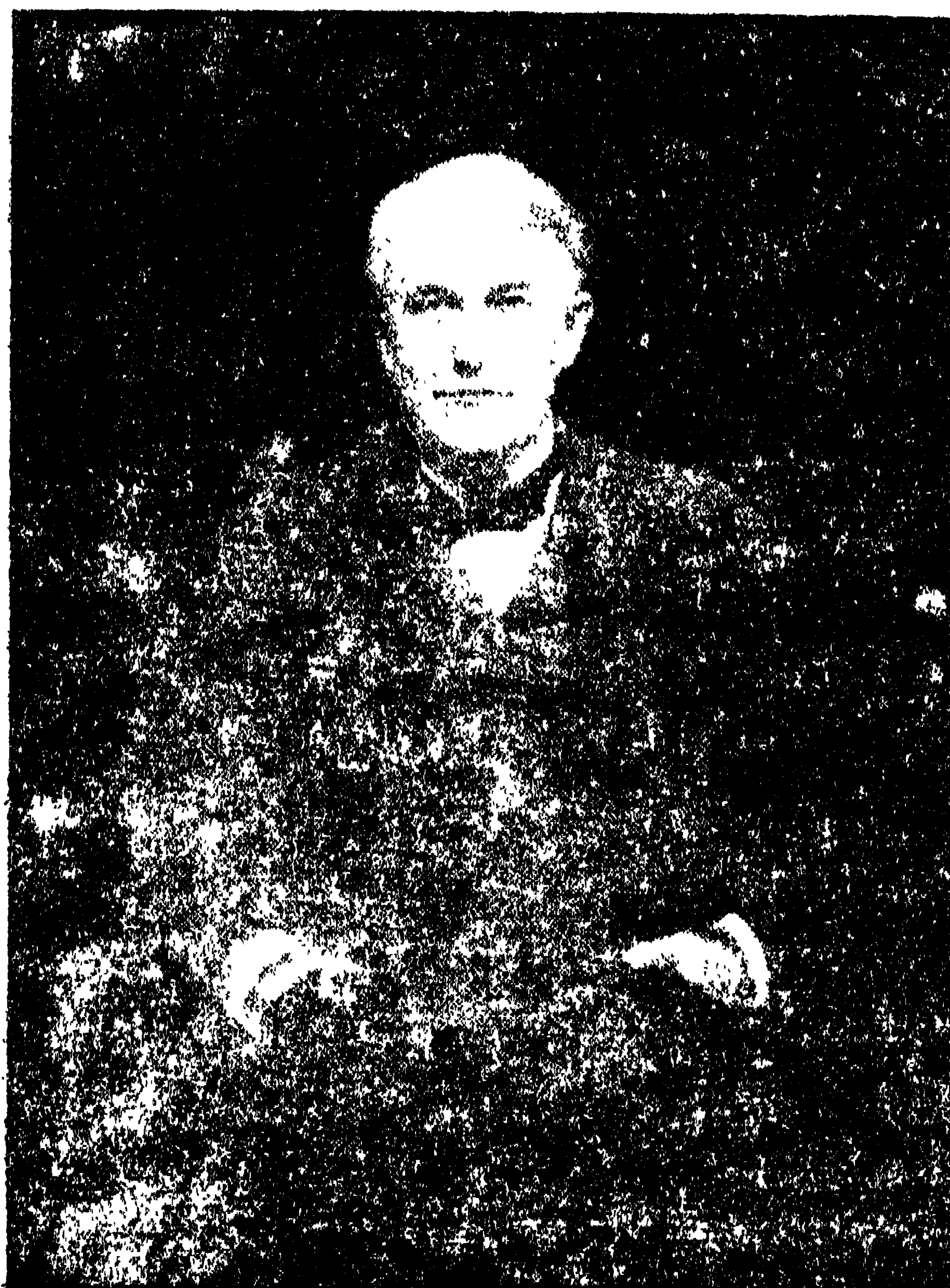
ટૉમસ એલ્વા એડિસન

[૧૮૪૭–૧૯૩૧]

• અભ્યાસ •

માનવજાત મુશ્કેલીમાંથી મુક્ત થઈ, વધુ ને વધુ સમૃદ્ધ અને સુખી થાય એવાં સાધનો શોધવામાં પોતાનું સમસ્ત જીવન વીતાવનાર ટૉમસ એલ્વા એડિસનનો જન્મ અમેરિકાના ઑહિયો પ્રાંતના મિલાનમાં ઇ. સ. ૧૮૪૭ના ફેબ્રુઆરીની ૧૧ મી તારીખે થયો હતો. એમને બાળપણથી જ યંત્રરચના અને તેની શોધ આકર્ષતી હતી ને એ પ્રયોગો કરતા. એ ઉંમરે પ્રયોગશાળાને ઉપયોગી રસાયણો ખરીદવા માટે છાપાં વેચતાં હતા. એ પછી ટેલિગ્રાફી શીખ્યા. ૨૩ વર્ષની ઉંમરે એમણે પહેલવહેલી શોધ કરી ને તે શોધ બદલ ૪૦૦૦ ડૉલર મળ્યા. તે સમયે ટેલિગ્રાફ-તાર એક જ બાજુ મોકલી શકાતા. જેટલી જુદી જુદી દિશામાં ટેલિગ્રાફ મોકલવા હોય તેટલા જ તારના દોરડા જોઇતા. પણ એમણે વીજળીના પ્રવાહની દિશામાં ફેરફાર કરી, જુદી જુદી દિશામાંથી એક જ તારના દોરડા પર ટેલિગ્રાફ મોકલી શકાય એવી પદ્ધતિ શોધી. એ પછી ટેલિફોન શોધ્યો. ફોનોગ્રાફ, સિનેમેટોગ્રાફ–ચિત્રપટ, બોલપટ – ટૉકીઝ ને વીજળીની બત્તીની શોધ કરી. આ શોધોની કથા અદ્ભુત અને રોમાંચક છે. એમની એકાગ્રતા અને બુદ્ધિશક્તિ અજબ હતી. એ રાતદિવસ કાર્યરત રહેતા. ભૂખતરસ ને ઉંઘ જાણે એમની ઇચ્છાને આધીન રહેતા.

૧૮૬૯ માં એમણે પહેલી શોધની પેટન્ટ લીધી ને ૧૯૩૧ માં એમનાં અવસાન સુધીમાં એમણે ૧૩૦૦ નાનીમોટી શોધો નોંધાવી. એમની શોધોથી અનેક માણસોને કામ અને રોજી મળ્યાં, કરોડો રૂપિયાનો નકામો ખર્ચ બચી ગયો ને માનવીનું જીવન વધુ સુખી, સમૃદ્ધ અને આનંદભર્યું થયું.



ટોમસ આલ્વા એડિસન

પચીસ અબજ ડૉલર ઉપરાંતની સંપત્તિ એકલા યુનાઇટેડ સ્ટેટ્સમાં જ એમની પ્રતિભાએ ઉત્પન્ન કરી; લાખો માણસોને કામ પૂરું પાડયું ને તે દર વરસે લગભગ સાત અબજ ડૉલરની રોજી આપે છે.આથી થતાં ઉત્પન્નનો અડસટ્ટો પચાસ અબજનો કાઢવામાં આવ્યો છે. આ રીતે ધનપતિ કુબેરનું જાણે સર્જન હોય એવી સમૃદ્ધિ એમણે એમના દેશને આપી.

એમની શોધો એમના દેશમાં—અમેરિકામાંજ ઉપયોગી થઈ છે એમ નથી. એમની શોધો આપણાં જીવનને રોજ ને રોજ સ્પર્શી રહી છે. ક્ષણેકમાં રાત્રિનો ગાઢો અંધકાર ઓગાળી દઈ, જળાંહળાં અજવાળાં આપતી વીજળી; ઘંટડી વાગે, કાને ભૂંગળી ધરીએ ને દૂર દૂરના મિત્ર સાથે વાર્તાલાપની સગવડ આપતો ટેલિફોન; ફોનોગ્રાફ અને સિનેમા ટોકીઝ – એવી તો નાની મોટી અનેક શોધો ટોમસ ઍલ્વા એડિસને કરી.

આવી અવનવી શોધો માટે જ એમનો જન્મ થયો હોય તેમ બાળપણથી જ યંત્રરચના એમને આકર્ષી રહી હતી. એ જે કંઈ જોતા તે વિષે એવા પ્રશ્નો કરતા કે જવાબ દેનાર મૂંઝાઈ જાય. અને જે યંત્ર જોતાં તે શી રીતે બને છે એ શોધવા જાતે પ્રયત્ન કરતા.

જન્મ ને બાળપણ

એમનો જન્મ અમેરિકાના ઓહિયો પ્રાંતના મિલાનમાં ઈ. સ. ૧૮૪૭ના ફેબ્રુઆરીની ૧૧મી તારીખે થયો હતો. બાળપણમાં મિલાનના ડક્ક પર રહેલા ભાર ઊંચકવાના યંત્રની અંદરની રચના જોવા એમણે તે ઉપર ચઢવા પ્રયત્ન કર્યો ને તે પરથી પડ્યા ને પ્રાણ ખોતા સદ્ભાગ્યે બચી ગયા.

એક સમયે, મરઘી બેસે છે એ રીતે બરાબર ઈંડા સેવવા એ બેઠો. મરઘીની જેમ આપણે પણ એ ઈંડામાંથી મરઘી શા માટે ઉત્પન્ન ન કરી શકીએ ?

અને આપણે પક્ષીની જેમ ઊડી ન શકીએ ? જો માણસ વાતાવરણથી વજનમાં હલકો બને તો સહેજે ઊડી શકાય એમ માની એના એક સાથી પર એણે અખતરો કર્યો ને એનું વજન ઓછું કરવા તેને વિલાયતી મીઠું ખૂબ પીવાડ્યું. એ બિચારાનું વજન ઓછું થઈ તે હવામાં ઉડવાને બદલે માંડમાંડ મરતો બચ્યો.

એ સાત વર્ષની વયે નિશાળે ગયો પણ શિક્ષકે એક દિવસ એને ચક્રમ કહ્યો. એવું અપમાન કરનાર શિક્ષકની શાળામાં જવું એને નાનમભર્યું લાગ્યું ને એ શાળા એણે છોડી દીધી.

એના પિતા ચીડાયા પણ એની માતા એની વહારે ધાઈ. એ પહેલાં શિક્ષિકા હતી. તેણે એનું શિક્ષણ પોતાના હાથમાં લીધું.

ને એની માતાએ શાળામાં અપાતું અક્ષરજ્ઞાન તો આપ્યું જ પણ તે ઉપરાંત એનામાં અદ્ભુત જીજ્ઞાસા જગાવી

ને એટલો તો વાચનરસ લગાડ્યો કે એ ત્યાંના પુસ્તકાલયના એકેએક પુસ્તક વાંચી નાંખવાનો નિશ્ચય કરી વાંચવા લાગ્યો.

એ એડિસન સાથે કેટલાંક પુસ્તકો વાંચતી ને તેને સમજાવતી; વાર્તા જ નહિ પણ અનેક ઉપયોગી વિષયો એમની માતાએ હાથ ધર્યા, વિજ્ઞાનનો શોખ લગાડ્યો ને એના વ્યક્તિત્વથી મહાન શોધકનું ઘડતર આ બાળકમાં એણે કર્યું.

બાળવેપારી

એડિસને પ્રયોગશાળા વિષે વાંચ્યું ને ઘરની નીચે ભોંયરામાં કેટલાંક સાધનો ભેગાં કરી પ્રયોગો કરવા લાગ્યો.

આમ પાંચ વર્ષ વીત્યાં. દિવસે દિવસે એની પ્રયોગશાળામાં સરંજામ વધતો જતો હતો. પણ ધીરે ધીરે એ મેળવવામાં એને મુશ્કેલી આવવા લાગી. એ માટે એને મળતા પૈસા પૂરા થતા નહોતા, એટલે એણે ધંધો શોધી કાઢ્યો. એણે વર્તમાનપત્ર વેચવા જવાનું નક્કી કર્યું ને આગગાડીમાં છાપાં ઉપરાંત માસિકો, અઠવાડિકો અને બીજી પરચુરણ ચીજો ઉતારુને આપવા માંડી.

આગગાડીના માલ ભરવાના છેલ્લા ડબ્બામાં એનો સરંજામ ભરતો તે સાથે રસાયણો ને પ્રયોગો કરવાનાં સાધનો રાખતો ને ચાલતી ગાડીએ વખત મળતાં એ પ્રયોગો કરતો.

એનો વેપાર જામવા લાગ્યો. છાપાંની હજાર હજાર નકલો રોજ એ વેચી શકતો. આથી એણે ધાર્યું કે પોતે જ છાપું કાઢે તો એટલો નફો એ વધારે મેળવી શકે. સ્ટેશને સ્ટેશને એના ઓળખીતા હતા તેમની સાથે તાર મેળવવાની ગોઠવણ કરી, તાજા સમાચાર એ છાપવા લાગ્યો ને એ નવા છાપાનો તંત્રી,

છાપનાર અને છાપું વેચનાર એ પોતે જ થયો.જે ડબ્બો વખાર તરીકે વપરાતો હતો તે ડબ્બો, હવે એની વખાર, એની પ્રયોગ-શાળા ને એનું છાપખાનું થઇ રહ્યો.

પણ એક દિવસે એ પ્રયોગ કરતો હતો એવામાં ગાડીને આંચકો લાગ્યો. એણે પ્રયોગ માટે રાખેલી ફૉસ્ફરસની બાટલી તૂટી ને ડબ્બો સળગ્યો. આ અકસ્માતથી ગાર્ડ ચીડાયો ને એ પછીના સ્ટેશને એડિસનનો બધો સરંજામ ગાર્ડે ડબ્બાની બહાર ફેંકી દીધો, એને કાનેથી પકડી ડબ્બાની બહાર કાઢયો. ને ફૂટેલીતૂટેલી શીશીબાટલી અને વેરાયલા ટાઈપો વચ્ચે એડિ-સનને મૂકી ગાડી ચાલી ગઈ.

તે દિવસથી એની બહેરાશ શરૂ થઈ અને ત્યાર પછીના બીજા એક અકસ્માતે વધી. પણ આ બહેરાશ એને જગતના ઘોંઘાટ અને ધાંધલ પ્રત્યે સહેજે દુર્લક્ષ કરાવે છે ને એની એકાગ્રતામાં સહાયરૂપ થઇ પડે છે.

હવે એ પત્રની ઑફીસ, છાપખાનું ને પ્રયોગશાળા પોતાને ઘેર લાવે છે. એના જેવા એક કિશોરને ભાગીદારીમાં લે છે ને તેની સલાહ અનુસાર પત્રનું નામ બદલી, સનસનાટીભર્યા લેખો લખે છે. પત્રની ખપત વધે છે પણ એનાં લખાણથી ચીડાયલો એક ગ્રાહક, એક દિવસ એને રસ્તામાં મળે છે ને એની ઓળખાણ પડતાંજ એને ઊંચકી નદીમાં ફેંકી દે છે. નદીમાં ડૂબકાં ખાતાં, આ બાર વર્ષના તંત્રી મહા મુશ્કેલીએ તરીને સામે પાર ઊતરે છે ને ભીને લૂગડે ઘેર આવી પત્રકારિ-ત્વને રામરામ કરે છે

ફરીથી એનો આગલો ધંધો હાથમાં લે છે ને છાપાં ને પરચુરણ વસ્તુઓ એ વેચવા લાગે છે.

ટેલિગ્રાફીનો નિષ્ણાત

૧૮૬૨ ના ઓગસ્ટની એક સવારે એમ. કલેમન્ટ નામના સ્ટેશને એડિસન સ્ટેશન માસ્તર સાથે વાત કરી રહ્યો છે. માસ્તરનો અઢી વર્ષનો બાળક પાસે રમતો હોય છે. એ રમતમાં પાટા પર જઈ ચઢે છે ને સામેથી દશ ટનનો ભાર વહેતો, સન્ટિંગ કરતો ડબ્બો ઝડપથી આવી રહ્યો છે. વાત કરતો એડિસન આ જુએ છે ને વીજળીની ત્વરાથી તે તરફ દોડે છે, પણ એ બાળકને ઊંચકી પાછો ફરે તે પહેલાં ડબ્બો ધસ્યો આવે છે ને એ રેલની એક બાજુ ફસડાઇ પડે છે. માસ્તર બેબાકળો તે તરફ જુએ છે, એની સારવાર થાય છે ને એવામાં આગગાડી આવી પહોંચતાં એનો માલ વેચવા એ ચાલ્યો જાય છે.

બીજે દિવસે સ્ટેશન માસ્તર એની વાટ પાણીની પેરે જુએ છે. એ આવે છે એટલે કહે છે કે, મારો બાળક બચાવીને મને અત્યંત ઋણી બનાવ્યો છે પણ મારી પાસે તમારી કદર કરવા જેવું કંઈ નથી. જો તમારી ઇચ્છા હોય તો ટેલિગ્રાફી શીખવું ને સ્થાઈ નોકરી અપાવું.

એડિસન ખુશ થઈ અઠવાડિયામાં ચાર દિવસ ટેલિગ્રાફી શીખવાનું નક્કી કરે છે, એ માટે દિવસના સત્તર – અઢાર કલાક કામ કરે છે ને ત્રણ માસમાં તો એના શીખવનાર જેટલો એ નિષ્ણાત થાય છે.

થોડા સમયમાં એને નોકરી મળે છે, એ ઓફીસના મકાનમાં જ રહે છે ને પોતાનાં રસાયણો પણ સાથે રાખે છે. ઓફીસમાં રાખવામાં આવતા નાજુક ઓજારોનો ઉપયોગ યે કરે છે. એના

માલીકને એ પરવડતું નથી, એની જ્ઞાનની તરસ એ નોકરીમાં પોષાય એમ નથી. ત્યાંથી એને રજા આપવામાં આવે છે.

એ પછી ગ્રાન્ડ ટ્રંક રેલ રોડના કોઈ સ્ટેશન પર એને નોકરી મળે છે. રાતના સાતથી સવારના સાત સુધી એ ટેલિગ્રાફિક કલાર્ક તરીકે કામ કરે છે ને દિવસના એની પ્રયોગશાળામાં પ્રયોગો કરનાર શોધક બની રહે છે. પણ એ રીતે કેટલા દિવસ ચાલે ? ચોવીસે કલાક શી રીતે કામ થઈ શકે ? રાતના એને ઊંઘ આવે છે પણ દર કલાકે ટેલિગ્રામ તો કરવાનો જ હોય છે. એ બે શી રીતે બને ?

એની તીવ્ર બુદ્ધિ એનો ઉપાય શોધી કાઢે છે ટેલિગ્રાફિક યંત્ર સાથે ઘડીઆળને એ એવી રીતે જોડે છે કે દર કલાકે, ઘડીઆળમાં ટકોરા પૂરા થતા એનો સંકેત એનું યંત્ર મોકલી આપે છે પણ એવામાં સંદેશો આવે તો તે એ ગાઢ નિદ્રામાં લઈ શકતો નથી.

એક દિવસ એનો ઉપરી તપાસ કરવા આવે છે ને આ જુએ છે. એની શોધક બુદ્ધિના વખાણ કરે છે પણ એને નોકરી છોડવી પડે છે. એની પ્રયોગશાળા, એની જ્ઞાનની લગની, એની સંશોધકવૃત્તિ એને ફરી રજા અપાવે છે.

વળી પાછું નોકરીની શોધમાં એને રખડવું પડે છે. નોકરી મળે છે પણ એક રાત્રે ઑફીસમાં અખતરા કરતા, એસીડ ઢળે છે ને તેના પરિણામે વળી પાછી નોકરી જાય છે..

હવે તો એ એની પ્રયોગશાળા વેચીને નોકરીની શોધમાં એકથી બીજે ગામ જાય છે. રસ્તામાં. એની પાસે જે ચોપડીઓ બાકી રહેલી તે પણ વેચવી પડે છે ને ૧૮૬૬માં

એ ન્યૂ યેાર્ક પહોંચે છે ત્યારે એની પાસે પહેરેલાં લૂગડાં સિવાય એક પાઈ પણ રહેતી નથી. કેાઈ એને એક કપ ચા આપે છે ત્યારે એટલું ય મળી શકે છે.

પણ એ ટેલિગ્રાફીમાં નિષ્ણાત છે તે જોઇ એક ટેલિગ્રાફર એને એક ડોલર ધીરે છે ને ગેાલ્ડ ઇન્ડીકેટર કું. ની ઑફીસના માળ પર એને સૂઇ રહેવાની સગવડ કરાવી આપે છે. આમ બેત્રણ દિવસ કામ વિનાના વીતે છે ને પેલા ઉછીકા લીધેલા ડેાલરની ગંજાવર રકમ શૂન્ય તરફ પ્રગતિ કરતી રહે છે.

એવામાં એ કંપનીમાં અકસ્માત થાય છે. એ ઑફીસમાં બજાર ભાવ નેાંધવા અને જુદેજુદે સ્થળે મેાકલવા માટેનું એની મેળે ચાલતું ટ્રાન્સમિટર છે તે એકાએક બંધ પડી જાય છે. બજારમાંની અને આગળપાછળના ત્રણસેા વેપારી અને દલાલેાની ઑફીસેામાં ભાવ લઈ શકાતા નથી. અહીં કેાઈથી એ યંત્ર ચાલતું નથી. શી રીતે બંધ થયું તે કેાઈને સમજાતું નથી ને ત્રણ મિનિટમાં તેા ત્રણસેં માણસેા ઑફીસમાં ભેગા થઇ જાય છે.

કામધંધા વિનાનેા, એટલામાં જ ફર્યા કરતેા એડિસન સેાની આ મૂંઝવણ જોઈ, નમ્રતાથી પૂછે છે, “ હું ચાલુ કરી આપું. ”

ને જવાબમાં એ યંત્રનેા શેાધક ને કંપનીનેા ઉપપ્રમુખ અધીરાઈથી બરાડી ઉઠે છે, ‘ચાલુ કરી શકશે ? તેા કરવા માંડ, ભલા ! એકદમ. ’

ને એડિસન એ યંત્રને ચાલુ કરે છે.

એ બરાબર ચાલતું જોઈ એ પ્રમુખ સાહેબ એના કામે ચાલ્યા જાય છે.

બીજે દિવસે, એ ઑફીસમાં આવે છે ને એડિસનને બોલાવે છે. એ યંત્ર વિષે, ટેલિગ્રાફ વિષે પૂછપરછ કરે છે, એડિસનના ઉત્તરથી સંતોષ પામે છે ને એના હાથ નીચે આખી ઑફીસ મૂકે છે, એને ત્રણસો ડૉલરના પગારથી વ્યવસ્થાપક તરીકે નીમે છે. આ પગાર—આ પદવી એટલા અણધાર્યા હતા કે એ તો એ સાંભળીને દિઙ્મૂઢ બની ગયો.

રંકમાંથી રાય

થોડા સમયમાં આ નોકરીમાંથી છૂટા થઈને એડિસને સ્વતંત્ર કામ કરવા માંડયું જેથી એના પ્રયોગો એ વધુ છૂટથી કરી શકે. જે યંત્ર એણે સુધાર્યું હતું એ પર એણે વધુ પ્રયોગો કર્યા ને સુધારોવધારો કરી 'ગોલ્ડ પ્રિન્ટર' શોધી કાઢયું ને તેની સાથે ટેલિગ્રાફ જોડી શકાય એવી યુક્તિ કરી.

એ ખબર પડતા, એ જે કંપનીમાં કામ કરતા હતા તેના પ્રમુખે એક દિવસ ફરી એડિસનને બોલાવ્યા ને પૂછ્યું, 'આ યંત્ર મને આપશો ? એનું મૂલ્ય શું લેશો ?'

એ વિચાર કરવા લાગ્યા. 'પાંચેક હજાર કહું કે તે વધારે લાગશે. પણ ત્રણ હજાર આપે તો શું ખોટું.' આમ નિર્ણય નહિ થઈ શકવાથી એણે જવાબ આપ્યો, 'આપ જ કહો.'

'ચાળીસ હજાર ડૉલર આપું તો યોગ્ય લાગશે ?'

એડિસન તો આ રકમ સાંભળતાં જ જાણે આભા બની ગયા. એના હૃદયના ધબકારા એકદમ વધી ગયા. એને લાગ્યું કે એનું હૃદય બંધ તો નહિ થઈ જાય!

"તો તમે ત્રણેક દિવસ પછી આવો ને નાણાં લઈ જાવ."

સ્વપ્ન કે સાચું તે વિચારતો અને પોતે સંપૂર્ણ શુદ્ધિમાં છે કે નહિ તે જોવા પોતાને હાથે ચૂંટી ખણતો એને ઘેર એ ગયો. એને ઊંઘ ન આવી. એના કાર્યનું મૂલ્ય શું હજારો ડૉલર! એ માટે એણે કેટલો સમય કામ કર્યું હતું ? કેટલી મહેનત લીધી હતી ? એનું મૂલ્ય આટલું બધું હોઈ શકે ? મૂલ્ય અંકાવું જોઈએ તેના કરતાં વધારે તો એ નથી લેતો ? આવા વિચારોમાં એડિસને રાત્રિદિવસ ગાળ્યા ને ત્રીજે દિવસે એ ઑફીસે ગયો. ત્યાં પહોંચ્યો ને તુરત સહીસીક્કા થયા ને એને ચેક મળી ગયો.

ને બોલવાચાલવાની શક્તિયે જાણે કોઈએ હરી લીધી હોય તેમ એ આશ્ચર્યમૂઢ બની ગયો. એ કાગળની ચબરકી લઈ બેંકમાં ગયો. બેંકના કારકુને એને સહી કરવા ચેક પાછો આપ્યો ને આ બહેરાભાઈ તે સાંભળ્યા વિના, ઠગાયા કે શું એમ માની ધૂંઆપુંઆ થતા પાછા ફર્યા ને પ્રમુખને એ વાત કહી. એ જમાના ખાધેલ વેપારી આ જુવાનની નિર્દોષતા પર જરા હસ્યો, એને સમજ પાડી ને ફરી ફેરો ન પડે એ માટે પોતાના માણસને સાથે મોકલ્યો.

બેંકનો કારકુન, એમને જોઈને જરા વહેમાયો હતો. એને ચાલ્યો જતો જોઈ તેણે વહેમ સાચો માન્યો હતો પણ પેલા સાથે આવેલા માણસે વાત કહી ને એણે રકમ ગણવા માંડી.

પણ એ કારકુને વળી વિનોદ કરવા ચાળીસ હજારની નાની નાની રકમની નોટો ગણીને તેનો એક ક્યુબિક ફુટનો નાનો-સરખો ડુંગર જ જાણે બનાવ્યો. એક થપ્પી પર બીજી થપ્પી ચડાવવામાં આવે તો તે થપ્પી છ ફીટ ઊંચી થાય એટલી

નોટો તેણે આપી. એડિસને એ બધી ગણીને એના હતા એટલાં બધાં ખીસાંમાં દાબીદાબીને ભરી તો યે એના ખીસા-માંથી એ થપ્પીઓ ડોકિયાં કરવા લાગી. આટલાં બધાં નાણાંની શી રીતે વ્યવસ્થા કરવી તેની મીઠી મૂંઝવણ અનુભવતા, જાણે પોતે જીવતીજાગતી બેંક હોય એટલી સાવધાનીથી એ પાછા પ્રમુખ પાસે પહોંચ્યા ને પોતાની મુશ્કેલી રજુ કરી.

એ પ્રમુખ ભલા હતા ને આ જુવાન શોધક પ્રત્યે ખૂબ સહાનુભૂતિ રાખતા. તેણે એ નાણાં બેંકમાં શી રીતે મૂકવા એ સમજાવ્યું ને એડિસને પહેલવહેલું બેંકમાં ખાતું ખોલ્યું. એક કપ ચા માટે એક દિવસ બીજાની દયા પર રહેનાર એડિ-સન લક્ષાધિપતિ થયા.

ચાળીસ હજાર ડોલર! પણ 'પૈસા એટલે? એ કાંઈ સર્વસ્વ છે? એ તો સાધન માત્ર,' એમ વિચારી એડિસન તો બીજા દિવસથી કામ પર લાગી ગયા. એમને નાણાંની નિરાંત થઈ એટલે સંશોધન પછાડી રાતદિવસ મંડ્યા ને છ વર્ષમાં — ૧૮૭૦ થી ૧૮૭૬ના અરસામાં એ જુવાને, ત્રેવીસ વર્ષની વયે ૧૨૨ શોધો કરી ને તેની પેટન્ટ લીધી. જગતને એક હજાર અવનવી શોધો આપવાના ને પોતાના દેશમાં ૨૫,૦૦૦,૦૦૦,૦૦૦ ડોલરનું ઉત્પન્ન આપતાં હુન્નરઉદ્યોગ સ્થાપવાના પગરણ માંડ્યા.

એડિસનના સાથીઓ

ન્યૂ યોર્કના, ન્યૂ જર્સીમાં હવે એમણે મોટું કારખાનું ખોલ્યું ને કેટલા ય માણસો રાખ્યા ને સાથીઓ ભેળા કર્યા. એ સાથીઓમાં વિખ્યાત વૈજ્ઞાનિકો ને નિષ્ણાતો યે હતા. પણ ગમે

તે હોય, નાનામાં નાના નોકરથી માંડીને મોટામાં મોટા નિષ્ણાત અને એ કારખાનાના વ્યવસ્થાપક સુધી, સૌ સાથે એમને એક પહેલી અને છેલ્લી શરત રહેતી, કામ–કામ ને કામ. એમને જ્યારે જરૂર પડે ત્યારે તે માણુસ કામ આપવા તૈયાર હોવો જોઈએ. ને એ ન જોતા રાત કે દિવસ. એ આખી રાત જાગતા બેસી રહેતા, કલાકોના કલાકો કામમાં વીતી જતા. ને એ એકાગ્રતામાં એમને ન લાગતી ભૂખ કે તરસ, ને નિદ્રા તો જાણે એમના આદેશ અનુસાર વર્તતી. એ એવી રીતે કામ કરતા ને અડધી રાતે યે જેની જરૂર પડતી તેને બોલાવતા. જાણે ગણુગણુતો મધપૂડો હોય તેમ એમની પ્રયોગશાળામાં થતો ગુંજારવ અહોનિશ સંભળાયા કરતો. એ તો જાણે નવયુગના પ્રવર્તકો ને!

આ સાથીઓ 'એડિસન પાયોનિયર્સ'ના નામે ઓળખાયા ને એની શોધમાં મૂલ્યવંતો ફાળો આપ્યો. એમ કહેવાતું કે એડિસનને જેવા સાથીઓ મળ્યા તેવા કોઈ રાજવીને મળ્યા હોય તો સમસ્ત રાજમંડળમાં તેમને સર્વોપરિ સ્થાને સ્થાપે; જગતના રાષ્ટ્રોમાં તેમનું રાષ્ટ્ર ઉન્નતિના શિખરે બિરાજે.

ડુપ્લે ટેલિગ્રાફી

આ સમયે ટેલિગ્રાફના સંદેશા એક જ બાજુ મોકલી શકાતા. એક જ તાર પર સામસામા સંદેશા લઈ શકાતા નહિ. એમણે એ અગવડ દૂર કરવા ડુપ્લે અને કવોડ્રુપ્લે ટેલિગ્રાફી શોધી. ડુપ્લે ટેલીગ્રાફીથી સામસામા બે સંદેશા, સામસામી જુદી દિશાએથી એક સાથે, એક જ તાર પર લઈ શકાય ને કવોડ્રુપ્લેથી ચાર. આ માટે એમણે વીજળીના પ્રવાહની દિશામાં ફેરફાર શી રીતે થઈ શકે તે શોધ્યો ને કર્યો. આથી એક સાથે

એક જ દિશામાં એકથી વધુ સંદેશા પણ એકીસાથે મોકલી શકાયા. આ તારથી લાઇનના તારનો ખર્ચ ઘણો ઓછો થઈ ગયો ને એકલા અમેરિકામાં જ કહેવાય છે કે છ કરોડ રૂપિયાનો બચાવ થયો.

ટેલિફોનની શોધ

૧૮૭૬માં ત્રણ અમેરિકનો ટેલિફોનની શોધ કરવા પ્રયત્ન કરતા હતા. અહીં બોલીએ ને દૂરના ગામમાં બેઠેલા માણસ સાંભળી શકે. અવાજના આંદોલનો બરાબર બીજે છેડે ઝીલી શકાય ને સંદેશા મોકલી શકાય એવી શોધ કરવા એડિસન, ગ્રેહામ બેલ અને એક બીજા અમેરિકન પ્રયાસ કરી રહ્યા હતા. ગ્રેહામ બેલે એ શોધી કાઢ્યું ને તેને ટેલિફોન નામ આપ્યું.

બેલે શોધેલા ટેલીફોનમાં અત્યારના જેવું પ્રેશક (transmitter) અને ગ્રાહક (receiver) યંત્ર સાથે હતા. પણ એના ઝીણા અવાજના કારણે-બહારથી સંભળાતા અવાજની અસર પણ એના પર થતી ને તે સફળ થઈ શક્યું નહિ. વળી એનાથી દૂર સુધી સંદેશા મોકલી શકાતા નહિ. આ અગવડ દૂર કરવા એડિસને પ્રયોગો કર્યા, દિવસ ને રાત એની પ્રયોગશાળામાં ગાળ્યા ને કાર્બન ટ્રાન્સમિટર શોધી કાઢ્યું, આથી સ્પષ્ટ સંભળાતું. એ પછી એમણે 'ઇલેકટ્રોમોટોગ્રાફ' ને મોટેથી અવાજ આપતા ટેલિફોન ઉત્પન્ન કર્યા.

અને આ બંને શોધો પરના હક્ક. સત્તર વર્ષ સુધી, દર વર્ષના ૧૨૦૦૦ ડૉલર લેવાની શરતે એમણે વેચી દીધા. ને એ રીતે બીજા સત્તર વર્ષ સુધી આર્થિક મુશ્કેલીમાંથી એમણે

છૂટકારો મેળવ્યો. નિયમિત, નિશ્ચિત્ત આવક થતાં, ચિંતા વિના એમની શોધો પાછળ એ મંડ્યા.

આ દરમિયાન એમણે કેટલી ય નાનીમોટી નવી શોધો કરી હતી. એમણે 'મિમોગ્રાફ' શોધ્યું, જેથી એકના અનેક કાગળ લખાઈ શકે. એ માટે 'એડિસન ઈલેકટ્રીક પેન'—વીજળિક કલમ તૈયાર કરી, જે વિદ્યુત્પ્રવાહ સાથે જોડતા કલાકની ત્રણ હજાર નકલ કાઢતું. એમણે ટાઇપરાઇટરમાં સુધારા કર્યા ને આજના રેમિંગ્ટન ટાઇપરાઇટરનો જન્મ થયો.

લગ્ન અને કૌટુંબિક જીવન

આ અરસામાં મેરી સીટવેલ નામની કુમારી સાથે એમણે લગ્ન કર્યાં ને ૧૮૮૪ માં એ અવસાન પામતાં બે વર્ષ પછી મિના મિલર સાથે પરણ્યા. એ મિના મિલરે, આ અદ્ભુત એકાગ્રતાથી, આગળપાછળનું ભાન ભૂલી જતા, ભૂખતરસ ને નિદ્રાને અવગણીને કાર્યરત રહેતા વૈજ્ઞાનિકના શરીરને, એના કાર્યમાં ખલેલ ન પહોંચે એ રીતે જોઇતા આરામ અને પોષણ આપવા સતત પ્રયત્ન કર્યા. પ્રયોગશાળામાં એ કલાકોના કલાકો વીતાવતા હોય ત્યારે એમનું ધ્યાન જરાય ચ્યૂત ન થાય એ રીતે એમની સમક્ષ ખોરાક રાખી મૂકતા. કાર્યમાંથી પરવારી,ચઢેલી નિદ્રાનું દેણું ચૂકવવા એ કલાકોના કલાકો ઊંઘી જતા ત્યારે જરા ય શાંતિનો ભંગ ન થાય એ માટે સાવચેત રહેતા. પણ એમની આશ્ચર્યજનક શોધો વચ્ચે એમના કૌટુંબિક જીવન વિષે બહુ થોડું જાણવા મળે છે.

ન્યૂયોર્કમાંથી પોતાની પ્રયોગશાળા અને કારખાનું ૧૮૭૬ માં, મેન્લો પાર્કમાં ખસેડ્યું ને જગતને આશ્ચર્ય પમાડતી,

તે સમયના વૈજ્ઞાનિકોને યે અશક્ય લાગતી નવી નવી શોધો આપી ને એમની ખ્યાતિ દશે દિશામાં પ્રસરી.

ફોનોગ્રાફ

એક રખડતા મુસાફર જેવો દેખાતો એકત્રીશ વર્ષનો જુવાન બગલમાં બોચકું સંભાળતો ઉતાવળે પગલે જઈ રહ્યો છે. એના વાળ વિખરાયેલા હતા; એનાં કપડાં વ્યવસ્થિત નહોતાં ને મૂડીમાં માત્ર એટલું બોચકું જ હોય, એમાં એનું સર્વસ્વ હોય તેમ એને સંભાળથી બગલમાં દાબતો, તે વિખ્યાત પત્રના તંત્રીની ઓફીસમાં દાખલ થયો ને કહ્યું,

'એક જ મિનિટ, ફક્ત એક મિનિટ, તંત્રી સાહેબ.'

તંત્રીએ એમને બેસવા વિનંતિ કરી પણ એમણે તો સંભાળથી ટેબલ પર એ પોટલી મૂકી છોડવા માંડી ને તેમાંથી એક યંત્ર કાઢી તંત્રીની સમક્ષ મૂક્યું.

અત્યારસુધી કુતૂહલથી જોઈ રહેલા તંત્રીએ એની એક બાસે ચાવી જેવો દાંડો હતો તે યંત્ર તપાસવાના ઇરાદાથી હલાવ્યો. તે જ સમયે એમણે યંત્રનો બીજો ભાગ તેની જગ્યાએ ગોઠવી દીધો ને તે યંત્રને ઝીણવટથી તપાસતા તંત્રીને યંત્રની અંદરથી સંભળાયું.

"ગુડ મોર્નિંગ, તંત્રી મહાશય"

એ અવાજ એડિસનનો હતો ને એડિસન તો એની સામું ઊભા ઊભા હસતા હતા. ફરીથી એ અવાજ સંભળાયો,

"ગુડ મોર્નિંગ, ફોનોગ્રાફ વિષે આપનો શો અભિપ્રાય છે?"

ભલભલા વૈજ્ઞાનિકો જેની ટીકાની અવગણના ન કરી શકતા, જેના અભિપ્રાયને માનભેર જોતા તેવા તંત્રી મહાશય તો આશ્ચર્યમૂઢ જોઈ રહ્યા. એડિસન વાત કરતું યંત્ર લઈ આવ્યા છે એ વાત વીજના ચમકારા પેઠે પ્રસરી.

એડિસને પતરાની ઝીણી ચૂડી યંત્ર પરના લંબગોળ (Cylinder) ભાગની આગળપાછળ ગોઠવી ને તેના પર સોય મૂકી. પછી એના સ્વરવાહક પાસે મોઢું લાવી એમણે એક કવિતા બોલવા માંડી. તે પૂરી થઈ ને યંત્રમાંથી શબ્દેશબ્દ સંભળાયા. એ રીતે તંત્રીએ અને ઑફીસના બીજા માણસોએ યે કરી જોયું. આ અરસામાં આસપાસના બીજા માણસો અને વર્તમાનપત્રના ખબરપત્રીઓ બોલતું યંત્ર જોવા ને સમાચાર મેળવવા આવી પહોંચ્યા. ઑફીસમાં એટલા માણસો ભેળા થઈ ગયા કે તંત્રીને ભય લાગ્યો કે એની ઑફીસ તો તૂટી નહીં પડે?

ને એડિસન બે કલાકે વિજયયાત્રા કરીને પાછા ફરતા હોય તેમ એમની પ્રયોગશાળા તરફ જવા લાગ્યા

બીજે દિવસે જગતે જાણ્યું કે વાત કરતું યંત્ર શોધાયું છે ને એને જગતનો – વિજ્ઞાનનો જાદુગર કહ્યો.

એક દિવસ એડિસનની આંગળીમાં સોય ભોંકાઈ ને તે પરથી એમણે આ શોધ કરી. ટેલિગ્રાફ અને ટેલિફોન પર પ્રયોગો કરતાં એમણે એક દિવસ ગાવા માંડયું. આ અવાજના આંદોલનો પાસે રહેલી ઝીણી સોયને સ્પર્શ્યા ને એ સોય એમની આંગળીમાં ભોંકાઈ. એ વિચાર કરવા લાગ્યા, ‘એ અણીથી સ્વરના આંદોલનો ઝીલી, તેજ આંદોલનો પર સોયની

અણી ફરીથી ફેરવી શકાય તેા તેજ અવાજ વળી પાછેા સાંભળી શકાય. એમણે એક કાગળ પર એ અખતરેા સફળતાથી કરી જોયેા. એ યંત્રની રચના વિચારી, તેવું યંત્ર બનાવવા યંત્રનું ચિત્ર તયાર કરી, એમના યંત્ર બનાવનારને આપ્યું.

એમનેા યંત્ર બનાવનાર કે એમની પ્રયેાગશાળામાં કેાઈ, યંત્રમાંથી અવાજ નીકળી શકે, તે માનવા તૈયાર નહેાતું. છતાં ત્રીશ કલાકના સતત પ્રયત્ને એણે એડિસનના કહ્યા પ્રમાણે યંત્ર તૈયાર કર્યું ને એડિસને જ્યારે એ યંત્રને બેાલતું બનાવ્યું ત્યારે સૌ આશ્ચર્યમૂઢ થઈ જોઈ રહ્યા

પછી એ યંત્રમાં સુધારાવધારા કરતા પચ્ચાસ-પચ્ચાસ વાર જૂનું રદ્દ કરી નવું બનાવ્યું.

ને બીજું વર્ષ પણ એ પર ગાળી, પાંચ પાંચ રાત્રિદિવસના અખંડ ઊજાગરા વેઠી, અવિશ્રાંત શ્રમ લઈ રેકેાર્ડ શી રીતે બનાવવી એ શેાધી કાઢયું.

ને આટલી જહેમત-તનતેાડ મહેનત, વર્ષોનેા અવિરત શ્રમ અને ૨,૦૦૦,૦૦૦ ડેાલરના ખર્ચ પછી જગતને પહેલવહેલું ફેાનેાગ્રાફ મળ્યું.

•

મેન્લેા પાર્ક, મયદાનવના મહેલ જેવેા હવે દેખાવા લાગ્યેા. એમાં મયદાનવની કળાને સ્થાને વૈજ્ઞાનિક ગૂઢતા ને રહસ્ય એવા ભર્યાં હતાં કે એ પ્રયેાગશાળા ચમત્કારિક લાગતી.

એક દિવસ એ તમને, તમારે ઘેર બેઠા સંદેશા આપે, બીજે દિવસે તમારેા અવાજ તમે સામેની ચૂડીમાંથી સાંભળેા. અને હવે ?

હવે કદાચ તમે એવી જ રીતે બેઠા બેઠા દીવા પણ સળગાવી શકો ! ન જોઈએ ચકમક, ન જોઈએ દીવાસળી. જરા બટન દબાવો ને બસ ઝળાહળાં.

વીજળીનો દીવો

આર્ક લેમ્પ નિહાળવા ને તેનો સિદ્ધાન્ત તપાસવા કેટલાક વૈજ્ઞાનિકો ભેગા થયા હતા. એ લાઈટ સળગતી વખતે અવાજ આપતી ને એનો પ્રકાશ એટલો તો તીવ્ર હતો કે જાણે આંખે અંધારા આવી જતા.

એડિસને વિચાર્યું કે આ વીજળીના પ્રવાહના ભાગ પાડી, તેને જુદી જુદી બત્તીમાં વહેંચી નાખવામાં આવે તો જોઈતો પ્રકાશ પૂરો પડે.

વીજળીના પ્રવાહના ભાગ પડી શકે એમ વૈજ્ઞાનિકો માનતા નહોતા.

પણ એડિસને, એના સાથીઓ સાથે આ અશક્ય લાગતું કાર્ય હાથ ધર્યું એ માટે સૌથી પ્રથમ તો અવરોધનની ઊંચી શક્તિ છતાં અલ્પ વિસ્તારમાં રહીને પ્રકાશી શકે એવા તારની આવશ્યકતા હતી. એવો તાર શોધવાને જુદીજુદી ધાતુ પર સોળસો પ્રયોગો કર્યા ને ' અતિશયોક્તિ વિના કહી શકાય કે સાચા લાગતા ૩૦૦૦ સિદ્ધાન્ત એમણે તપાસ્યા ને તેમાંથી માત્ર બે જ સફળ થતા લાગ્યા. એમની મુખ્ય મુશ્કેલી દેદીપ્યમાન (Incandescent) રહે એવું કાર્બન ફિલામેન્ટ શોધવાની હતી. ' આ પ્રયોગોની દુષ્કરતાનો ખ્યાલ એટલા પરથી આવશે કે આ દરમિયાન એમણે બસો નોંધપોથીમાં ૪૦,૦૦૦

પાનની તો નોંધો જ માત્ર ટપકાવી છે. એ માટે જોઈતાં નાણાં પોતાના મિત્રો ને ધનાઢયો પાસેથી મેળવ્યા. પણ એ માટે વખતોવખત એટલાં નાણાંની જરૂર રહેતી કે એનો વકીલ મિત્ર વધુ નાણાં મેળવતાં મુશ્કેલી અનુભવવા લાગ્યો. વીજળી ઉત્પન્ન થતાં, પુષ્કળ નફો મેળવવાની આશા રાખનાર, નાણાં ધીરનાર ધનપતિઓ નિરાશ થવા લાગ્યા.

પણ એડિસન તો કદી નિરાશ થતા જ નહિ. પચ્ચાસ-પચ્ચાસ માણસો રાતદિવસ અવિરત શ્રમ લેતા. એમનું આખું કારખાનું વીજળી માટે જ હોય એમ એ એક જ પ્રયોગ પર કેન્દ્રિત થયું હતું. પ્રયોગશાળાનો ઓરડો તો છેક છત સુધી બેટરીઓ, ને એ માટેનાં રસાયણો, ઓજારો, યંત્રોથી ભરાઇ ગયો હતો.

એક રાત્રે પાસે પડેલા દીવાને નિહાળતા એકાગ્રચિત્તે ફિલામેન્ટ વિષે વિચાર કરી રહ્યા હતા. ફાનસની આગળ-પાછળ મેશ જામી રહી હતી એમણે વિચારમાં ને વિચારમાં હાથ લંબાવ્યો ને કાજળનો કટકો એમના હાથમાં આવ્યો. પણ એમાંથી એમને જોઇતું કાર્બન ન હાથ લાગ્યું. એમણે એમના સાથીને બૂમ પાડીને ચીંદરડી મંગાવી, એ કાજળમાં લપેટીને સળગાવી. સળગે છતાં અંદરનો દોરો અણિશુદ્ધ રહે એવું એમને કરવું હતું.

પણ તે સહેલું ન હતું. એ માટે એમણે ફરીફરીને પાંચ પાંચ વાર પ્રયત્ન કર્યા. એ પછી તેને (Globe) ગોળામાં રાખવાનું નક્કી કર્યું. ગોળામાંથી હવા કાઢી નાંખી, (કારણ કે હવાથી તો કાર્બન બળી જાય) ને તેને સીલ કરવા લઈ જતા

બળી ત્રણ વાર ભાંગી ગયો. પણ એમણે ન જોયા રાત કે દિવસ, ભૂખ ને તરસ અને તે રાત્રિએ એ સફળ થયા. શુક્ર-તારિકા સમો એ દીવો એમની પ્રયોગશાળામાં ઝબકી રહ્યો. પણ પિસ્તાળીસ કલાકને અંતે કાર્બન બળી ગયો ને એ પિસ્તાળીસ કલાક તેનું અવલોકન કરતા બેસી રહ્યા.

દીવો શોધાયો. જરૂરી હવા કાઢી નાંખવાના ને એ માટેનાં અનેક જાતનાં યંત્રો, ઓજારો અને વિવિધ સાધનો એમણે આ અર્થે નવાં બનાવ્યાં. પણ ફિલામેન્ટ તો હજી રહ્યું જ હતું.

એમણે કાર્બનના સિદ્ધાન્ત પર અનેક અખતરા કર્યા, જાતજાતના ઘાસપાલા યે તપાસ્યા ને વાંસની ચીપ પર એ સફળ થયા.

હવે જરૂરી વાંસ મેળવવાનો રહ્યો. તેની શોધમાં એમના વીશ સાથીઓ, સમસ્ત જગતમાંથી તે શોધી લાવવા મુસાફરીએ નીસર્યા તેઓ દેશેદેશ ફર્યા, જંગલો ને નદીનાળાં, કોતરો ને ગુફાઓ તપાસી વળ્યા. મહાસાગરની વચ્ચે આવેલા દૂરદૂરના ટાપુઓ, પર્વતો ને ગિરિકંદરામાં ભમ્યા. ભયંકર સર્પો, વન-પશુઓ ને નરરાક્ષસોનો મુકાબલો કર્યો. જગતના ચોકમાં વિદ્યુત્સુંદરીને ઉતારવા, અસલની કોઈ અદ્‌ભુત પરીકથામાં આવતા કાલ્પનિક સાહસો સમા સાચ્ચા, રોમાંચક સાહસો એ લોકોએ કર્યા.

—અને આપણને એ દીપક મળ્યો.

આ પછી એમણે વીજળી ઉત્પન્ન કરવા માટે ડાયનેમો બનાવ્યો. એ પર પ્રયોગોની પરંપરા થઈ. આજની બત્તી, એ જૂની બત્તીની, અનેક રીતે સુધારેલી આવૃત્તિ છે.

ઘરની નીચે, ભોંયરામાં શરૂ થયેલી, ટ્રેનના એક ખાનામાં ગોઠવાયેલી, જુદીજુદી ઑફીસોમાં સ્થાન મેળવતી એડિસનની પ્રયોગશાળાની પ્રગતિ થઈ ને મેન્લૌપાર્કની પ્રયોગશાળાની પ્રખ્યાતિ જગતભરમાં પ્રસરી. એ પછી ચૌદ એકર જમીનમાં, વિસ્તાર પામેલા બાગબગીચાની વચ્ચે સુંદર મહાલય સમી ભવ્ય પ્રયોગશાળા વેસ્ટ ઓરેન્જમાં એમણે બાંધી ને ત્યાં જઈ ૧૮૮૭ માં એ વસ્યા.

સિનેમા – ટૉકીઝ

ફોનોગ્રાફે શ્રવણેન્દ્રિય દ્વારા માનવજાતને જ્ઞાન અને આનંદ આપ્યાં. એવું જ કાંઈ આંખ માટે શોધવાને એમણે નજર માંડી ને એવું યંત્ર એ શોધવા લાગ્યા.એમણે ગણત્રી કરી નક્કી કર્યું કે હાલતાચાલતા કોઈ દૃશ્ય (object) ની એક સેકન્ડની પંદર છબીના હિસાબે, યાંત્રિક હલનચલનથી, તેનું પ્રતિબિંબ તેટલી જ ઝડપે પાડી શકાય તો મૂળના જેવું જ ભાસે. છબીમાં રહેલા, વેગથી હાલના ભાગો જોનાર છુટા પાડી ન શકે ને એ રીતે ચિત્રની સમગ્ર અસર આણી શકાય.

આ કલ્પના અનુસાર પ્રયોગો કરી, ૧૮૮૯ માં એમણે ચલચિત્રોનો ‘ કીનેટોગ્રાફ ’ નામે કેમેરા શોધ્યો. એ પછી કીનેટોસ્કોપ–આજના સિનેમાનું પહેલું યંત્ર એમણે આપ્યું. ૧૯૧૨માં ‘કીનેટોફોન’ શોધ્યું ને ચિત્રપટ સાથે ફોનોગ્રાફ જોડી આજનાં બોલપટ શકય બનાવ્યા.

છેલ્લા યુરોપીય વિગ્રહ વખતે અમેરિકાના નૌકાસૈન્યની સલાહકારક સમિતિના (Naval Consulting Board) પ્રમુખ નીમાયા. પોતાની સેવા દેશને ચરણે ધરી ને નૌકા યુદ્ધને ઉપયોગી એવી ચાળીશ શોધો કરી.

એમના મનોરથ

એમનો મનોરથ તો માનવજાતને મુશ્કેલીમાંથી મુક્ત કરી, વધુ ને વધુ સમૃદ્ધ અને સુખી કરવાનાં સાધનો સર્જવાના કાર્યમાં પોતાનું જીવન સર્વસ્વ અર્પવાનો હતો. એ કહેતા કે " પ્રકૃતિનું રહસ્ય શોધી, એ રહસ્ય અને જ્ઞાનનો ઉપયોગ માનવીના અભ્યુદય અર્થે કર્યા કરતા, આ અલ્પ જીવનમાં વધુ સારી સેવા શી હોઈ શકે ?"

" મારા જીવનની ફીલસુફી કર્મ છે. મારી સફળતાનું રહસ્ય બીજું કાંઈ નહિ પણ કલ્પના, મહત્વાકાંક્ષા અને કાર્યરત રહેવાની ઇચ્છાશક્તિ. પ્રતિભા એટલે એક ટકો માત્ર પ્રેરણા અને નવ્વાણું ટકા અવિરત કાર્યસાધના."

એમને કોઈએ પૂછયું ' આપ કયારે નિવૃત્ત થશો ? '

"મારી શ્મશાનયાત્રાને આગલે દિવસે....મારું કાર્ય પૂર્ણ થાય એટલે હું તો જવાને તૈયાર છું. જરાથી જર્જરિત દેહનો ભાર જગત પર લાદવા કરતા આ જગત છોડી જવું કેટલું સુખભર્યું છે ?"

ને વૃદ્ધાવસ્થા આવતા, ટૂંકી માંદગી ભોગવી ૧૯૩૧ માં ૮૫ વર્ષની ઉંમરે એ અવસાન પામ્યા.

એ રૂઢિમાં માનતા નહિ પણ ઈશુખ્રિસ્તના ઉપદેશમાં એમને શ્રદ્ધા હતી. સમગ્ર વિશ્વનું સંચાલન ×પ્રજ્ઞાપારમિતા કરે છે ને એ સર્વોપરિ શક્તિનું અસ્તિત્વ ગણિતના સિદ્ધાન્ત જેટલું જ એમને સિદ્ધ લાગતું.

૧૮૬૯ માં એમણે પહેલી શોધની પેટન્ટ લીધી ને ૧૯૩૧માં એ આ દુનિયા છોડી જાય તે પહેલાં તો એ આંકડો,

× ' Supreme Intelligence ' પ્રજ્ઞાપારમિતા=જ્ઞાનનો પાર જે પામ્યાં છે તે શક્તિ.

૧૩૦૦ પર પહેાંચ્યેા હતેા. યાંત્રિક કે વીજળિક એવું એકે ય ક્ષેત્ર નહિ હેાય જેમાં એમના શેાધેલા સિદ્ધાન્તેા ને શેાધેાનેા ઉપયેાગ નહિ થતેા હેાય. એમની શેાધેાના આધારે ઉપસ્થિત થયેલા ઉદ્યોગેાની રેાકાણ અમેરિકામાં જ એમના મૃત્યુદિને પચીસ અબજ ડેાલરની હતી.એનાથી એમની માતૃ-ભૂમિને છ અબજ ઉપરાંતની આવક થવા લાગી હતી. દેશની સંપત્તિ, દેશની માનવશક્તિનેા કેવેા ઉત્પાદક ઉપયેાગ!

આવી એમની વિરલ સેવાથી જગતનાં હૈયાં એમના પ્રત્યે ના નમે ? આવેા એમનેા વિજય કેાઈપણ જગત વિજેતા કરતા મહાન નથી? જંગીશ ને સીકંદરે સૈન્યેા દેારી ભયંકર સંહાર કર્યા ને વિજયેા મેળવ્યા; દેશદેશને નિજ ચરણે નમાવ્યા ને પ્રજાઓને ગુલામ બનાવી. પણ જગતને પ્રગતિપંથે દેારીને એમણે સમસ્ત જગતની વિજયયાત્રા કરી; નવયુગના-વિદ્યુત્-યુગના મંડાણ જાણે માંડ્યા. એમણે દેશેા લૂંટ્યા નથી કે કેાઈ પ્રજાને પરતંત્ર બનાવી નથી છતાં પ્રજાએ પ્રજાએ એનું વર્ચસ્વ સ્થપાયેલું છે.એની શેાધેાની સનાતનતા જાણતી પ્રજાએા એને પૂજે છે. એને અપાતેા માનવઅર્ઘ્ય, રંગભેદ વિનાનેા, ધાર્મિક કે રાજકીય પક્ષાપક્ષીથી પર છે. એમનેા વિજય-એમનેા યશકળશ નાશ કે સંહાર પર મંડાયેા નથી. એ રચાયેા છે માનવીને સુખી ને સમૃદ્ધ કરવા પ્રયત્નશીલ એમની માનવસેવા પર.

• પ્રશ્નો •

એડિસને માનવીનું જીવન સુખી, સમૃદ્ધ અને આનંદભર્યું કર્યું, એ વાત શી રીતે ખરી છે તે સમજાવો.

વૈજ્ઞાનિક શોધથી જગતને ફાયદો થાય છે ? કઈ રીતે ?

નોંધ લખેા – ટેલિગ્રાફ; ટેલિફોન, ચિત્રપટ – બેાલપટ.

વિજ્ઞાનને ચરણે

卐

માદામ ક્યુરી

[૧૮૬૭–૧૯૩૪]

માદામ ક્યુરીનો જન્મ ઇ. સ. ૧૮૬૭ ના નવેંબરની ૭ મી તારીખે પોલેન્ડના વોર્સો શહેરમાં થયો હતો. તે સમયે પોલેન્ડ રશિયાની હકુમત નીચે હતું. ત્યાં એવો કાયદો હતો કે કોઈ સ્ત્રી ઊચ્ચ અભ્યાસ કરી શકતી નહિ એથી એ પેરિસ ગયાં. હૈયું થીજી નાંખે એવી ગરીબાઈમાં વધુ અભ્યાસ કર્યો ને બે પદવી મેળવી. આ અરસામાં ફ્રેંચ વૈજ્ઞાનિક પેરી ક્યુરીના સંસર્ગમાં એ આવ્યાં ને તેમની સાથે લગ્ન કર્યાં. વિદ્યુત્ કિરણ સમા ઉષ્ણ કિરણો કેટલાંક પદાર્થમાંથી સતત વહ્યા કરે છે. તેનું સંશોધન એમણે કરવા માંડયું ને એ કિરણશક્તિને 'રેડિયોએક્ટિવિટી' નામ આપ્યું. એ દંપતીએ અનેક મુશ્કેલી વેઠી, 'પોલોનિયમ' અને અતિશય 'રેડિયોએક્ટિવિટી' ધરાવતું 'રેડિયમ' શોધ્યાં.

રેડિયમથી અનેક રોગો સારા થવા લાગ્યા. કૅન્સરનું દર્દ એથી સારૂં થયું ને દાક્તરોએ આ પદ્ધતિને ક્યુરીથીરેપી નામ આપ્યું.

રેડિયમ એટલું મોઘું હતું કે એના એક ગ્રામની કિંમત હજારો રૂપિયા થતી. એમ છતાં એમણે એ શોધ બદલ પાઈ પણ ન લીધી.

આ અદ્વિતીય શોધ બદલ ૧૯૦૩ માં નોબલ પારિતોષિક એમને મળ્યું. પેરી સાર્બોન વિદ્યાપીઠના પ્રાધ્યાપક થયા. એવામાં પેરીનું અકસ્માતથી મૃત્યુ થયું ને એ પદ માદામ મેરીને મળ્યું.

અમેરિકાએ એમને બે વાર આમંત્રી બહુમાન કર્યું અને રેડિયમની ભેટ આપી. ફ્રાંસ અને પોલેન્ડમાં એમણે રેડિયો ઇસ્પિતાલ ખોલી ને સ્વતંત્ર પ્રયોગશાળા સ્થાપી. એમને ઇ. સ. ૧૯૧૧ માં બીજીવાર નોબેલ ઇનામ મળ્યું. ૧૯૩૪ માં જુલાઈની ૪ થી તારીખે, બે દીકરીઓ મૂકી એ એક આરોગ્યભુવનમાં શાંતિથી મરણ પામ્યાં.



માદામ ક્યુરી

જન્મ ને બાળપણ

એક સુવર્ણચંદ્રક .... બીજો ચંદ્રક .... ત્રીજો ચંદ્રક ... પોલેન્ડમાં વૉર્સો શહેરના એક કુટુંબમાં ઉત્સવ ઉજવાઈ રહ્યો છે. એ પાંચ ભાઈબહેનો હતાં. ત્રણના પરીક્ષાનાં પરિણામ આજે જાહેર થયાં, એ ત્રણેય પહેલે નંબરે આવ્યાં ને સુવર્ણ-ચંદ્રક મેળવ્યા. એમાં મેરી સૌથી નાની હતી, એને શાળાન્ત પરીક્ષા પસાર કરી.

મેરીનો જન્મ ઇ. સ. ૧૮૬૭માં તા૦ ૭મી નવેંબરે થયો હતો. તેનાં થોડાં વર્ષ પહેલાં એની માતા એક શાળામાં મુખ્ય શિક્ષિકા હતી. પણ કેટલાંક વર્ષથી એ સુખી કુટુંબ પર એક પછી એક મુશ્કેલીઓ આવવા લાગી હતી. એની માતાની તબિયત નબળી થતી જતી હતી ને એ કારણે એને શાળાની નોકરી છોડી દેવી પડી. પણ તે પછી ઘરમાં બેઠાંબેઠાં થઇ શકે એવું નવું કામ તેણે શીખી લીધું ને કુટુંબના કોઈપણ માણ-સને બહારથી જોડા ખરીદવાની જરૂર રહી નહિ.

મેરીના પિતા એમ. વાડિસ્લાવ સ્લોડોસ્કા કેળવણીખાતામાં મદદનીશ વડાના ઓદ્ધા પર હતા. પણ આ અરસામાં એ પદ પરથી એમને છૂટા થવું પડ્યું ને એ કૉલેજમાં પ્રાધ્યાપક થયા. આથી એમનો પગાર ઘટયો ને આ બહોળા કુટુંબના ખર્ચમાં

મુશ્કેલી આવવા લાગી. વળી એવામાં મેરીની માતાની માંદગી આવી ને તે ગંભીર થતી ગઈ એટલે એ અંગે દવાદારૂ ને હવાફેરનો ખર્ચ વધ્યો.

આ ખર્ચને થોડેઘણે અંશે પહોંચી વળવા માટે કુટુંબમાં વિદ્યાર્થીઓ રાખવાનું નક્કી કર્યું. સ્લોડોસ્કા પ્રાધ્યાપક તરીકે વિદ્યાર્થીઓના માનીતા હતા એટલે આસપાસના વિદ્યાર્થી એમને ઘેર રહેવા આવવા લાગ્યા. આ વિદ્યાર્થીઓ તેમને ત્યાં રહેતા, જમતા ને સૌસૌનો અભ્યાસ કરતા.

પણ સાંજને છેડે જ્યારે બધા વિદ્યાર્થીઓ પાઠ કરવા ભેળા થતા ત્યારે કોલાહલ વધી જતો. બિચારા પ્રોફેસરને એના અભ્યાસમાં ખલેલ પહોંચતી. એના વિજ્ઞાનના પ્રયોગો–એ માટેની નળીઓ, રસાયણો ને બીજાં સાધનો તો એક કબાટમાં પડ્યાં રહેવા લાગ્યા ને આ બાળકોમાં કુતુહલ ઉત્પન્ન કરતા.

આ સાધનો મેરીને આકર્ષક લાગતાં. એવાં સાધનો લઈ કલાકોના કલાકો જાણે પોતે પ્રયોગો કરતી હોય એમ કલ્પના કરતી ને એવાં દિવાસ્વપ્નમાં તલ્લીન થઈ જતી.

એની એકાગ્રતા અદ્‌ભુત હતી. એને આ કોલાહલ સ્પર્શી શકતો નહિ. કંઈપણ કાર્ય આરંભ્યા પછી એ આગળપાછળનું ભાન ભૂલી જતી. તે પૂર્ણ થયે, જાણે સમાધિમાંથી જાગતી હોય તેમ એ નજર નાંખતી, ત્યારે જ એની આગળપાછળ શું બની રહ્યું છે તેની એને જાણ થતી. એની એવી ધ્યાનસ્થ સ્થિતિની વિદ્યાર્થીઓ મશ્કરી કરતા.

એક સમયે મેરી કોઈ રસકથામાં તલ્લીન થઈ ગઈ હતી ત્યારે ધીરે ધીરે એક વિદ્યાર્થી એની પાસે ખુરશી ખસેડી ગયો, બીજી બાજુથી બીજી ખુરશી આવી, ત્રીજી તરફથી ત્રીજી. એમ ઓરડામાં હતું એટલું બધું ફરનીચર એની તહેનાતમાં હાજર કરવામાં આવ્યું; એની આગળપાછળ ખુરશીઓ ગોઠવાઈ ને તેના પર સ્ટૂલ ને એવું જે બીજું રાચરચીલું મૂકી શકાય તે મૂકી જાણે એની ફરતું ફરનીચર મંદિર ઊભું કર્યું. મેરી જો જરા હાલેચાલે તો તે કકડભૂસ કરતું ગબડીને ધરતીકંપ થયો હોય તેમ આખુંય નીચે આવે.

ને એવા મંદિરમાં બિરાજાયેલી મૂર્તિ સમી મેરીને નિહાળતાં ને ધીમું ધીમું હસતા એના સહાધ્યાયીઓ, એનાંથી થોડે દૂર બેઠા. એ સૌની ધીરજ ખૂટતી ચાલી, પણ મેરી તો પાષાણની મૂર્તિ જેવી નિશ્ચલ બેઠી હતી; એના વાચનરસમાં તલ્લીન હતી.

પણ તે પૂરું થતાં, જાણે જાગૃત થતી હોય એમ એણે ઊંચું જોયું ને ચોપડી બંધ કરી. એમ કરતાં એનો હાથ હાલ્યો ને એ માળખું ખડડડ કરતું તૂટી પડ્યું. મેરીને જરા વાગ્યું ત્યારે એને આ અદ્ભુત ગોઠવણીની ખબર પડી.

મેરીનો ક્રોધાગ્નિ ભભૂકી ઊઠે તેની વાટ જોતા તે સૌ બેઠાં.

ને એ ઊઠી, આમતેમ તીવ્ર દૃષ્ટિએ જોયું. 'કેવા મૂરખ છો' કહેતી જાણે કાંઈ ન બન્યું હોય એમ ચાલી ગઈ. પણ આવી એની વિચિત્રતાથી તો એ સૌને પ્રિય થઈ પડી હતી.

કૌટુંબિક જીવન

એના માતાપિતા સૌથી નાની મેરીને ખૂબ ચહાતા. પણ મેરી શાળાન્ત પરીક્ષા પસાર કરે તે પહેલાં, એની માતાનું દર્દ વધતું ગયું ને જીવલેણ નીવડયું. માતાના અવસાનથી, કાળની ક્રૂરતા ને જીવનની કરુણતા એણે અનુભવી.

આ અરસામાં એમનો એક નજીકનો સગો એમની બધી મિલકત ઓહીઆ કરી ગયો. ને પ્રોફેસરને એમના ટૂંકા માસિક પગાર પર જ નિભાવ કરવાનો રહ્યો. આજીવિકા તો એથી મળી રહેતી પરંતુ વધુ અભ્યાસ માટે નિરાંત નહોતી રહેતી ને નાણાંનો અભાવ સાલતો. એ પણ એ આનંદથી સહી લેવા તૈયાર હતા પણ પોતાની મૂર્ખાઈનો ભોગ બાળકોને બનવું પડ્યું એથી એ અત્યંત દુઃખી થતા. એને, એનાં બાળકોને ઉચ્ચ શિક્ષણ લેતાં જોવા હતા. પણ તે સમયે પોલેન્ડમાં ઝારની હકુમત ચાલતી ને કાયદા પ્રમાણે કન્યાઓને ઊચ્ચ કેળવણી આપી શકાતી નહિ. કોઈ સ્ત્રીને વધુ અભ્યાસ કરવો હોય તો તે માટે તેને પરદેશ જવું પડતું. દેશમાં નહિ મળી શકતી કેળવણી વિદેશમાં લઈ, ત્યાંની વિદ્યાપીઠની માનવંત પદવીથી વિભૂષિત થઈ, દેશને ઉપયોગી થતાં અને સુખી ને સંસ્કારી જીવન જીવતાં એનાં બાળકોને એણે કલ્પ્યાં હતાં. બાળકોને પણ એ અભિલાષ હતાં. મોટી દીકરી બ્રોનીઆને દાક્તર થવા પેરિસ જવું હતું. મેરીને વિદેશની વિદ્યાપીઠો આકર્ષી રહી હતી. પણ એ માટે પૂરતાં નાણાં નહોતાં, સૌનાં એ સ્વપ્નાં સરી જતાં લાગ્યા.

બ્રોનીઆ ઘરનું બધું કામકાજ કરતી ને એ રીતે કરકસરથી થોડું થોડું બચાવવા પ્રયત્ન થતો હતો. પણ એક

પછી એક વર્ષો વીતવા લાગ્યા, એની વય વધતી ચાલી પણ પેરિસ જવા જેટલી રકમ ભેગી થતી ન હતી.

એમ કેટલા મહિના....કેટલાં વર્ષો વીતી જશે, એ અરસામાં બ્રોનીઆ મોટી થશે, તે પછી એ બિચારી શી રીતે અભ્યાસ કરી શકશે ?

મેરી એનાથી નાની હતી. એને લાગ્યું કે પોતે થોડી કમાણી કરી, તે પૈસા બચાવી બ્રોનીઆને અભ્યાસ માટે જવાની તેણે સવડ કરી આપવી જોઇએ.

એ નાની છે. એના ભાવિ માટે હજી વધારે વર્ષો વાટ જોઈ શકાશે ને કદાચ ભવિષ્યમાંયે એ સગવડ કેટલોક સમય વીત્યા પછી થઈ જશે. અને તેમ ન થાય તોયે શું ? સૌથી નાના બાળકે જ કુટુંબની જવાબદારી લેવી જોઇએ ને. પોતે શાળાન્ત પરીક્ષા તો પાસ કરી છે. કોઇ સ્થળે ગૃહશિક્ષિકા તરીકે રહી જાય તો આખો પગાર બ્રોનીઆને મોકલી શકાય. એથી તેના અભ્યાસનો ખર્ચ નીકળી જશે, અને પછી એ પોતે એના વૃદ્ધ એકલવાયા કંગાળ પિતાની સંભાળ લેશે; એને એના છેલ્લા દુઃખી દિવસોમાં આરામ અને આશ્વાસન આપવા પ્રયત્ન કરશે. એ કરતા જીવનનું વધુ સાર્થક એ બિચારીથી શું થઈ શકે ? પોતાના કુટુંબ કાજે એટલુંય કરવું એ કાંઈ વધુ પડતું કહેવાય ?

આ વિચારે એ દૂરના ગામડામાં નોકરી કરવા ચાલી ગઈ. પોતાનો આખો પગાર બ્રોનીઆને માટે બચાવવા, એક જ જોડ કપડાંથી ચલાવી લેવા લાગી. બ્રોનીઆને દાક્તર થવા પેરિસ જવા સમજાવ્યું, પોતાનાં ઉચ્ચ શિક્ષણની સર્વ આશા, અભિલાષા અંતરમાં સમાવી દીધી.

પેરિસ તરફ

બ્રોનીઆ મુસાફરીમાં અનેક અગવડો વેઠીને પેરિસ જાય છે. ત્યાંની વૈદ્યકીય કોલેજમાં દાખલ થઇ, અત્યંત ગરીબાઇથી રહે છે ને દાકતરની પરીક્ષા પસાર કરે છે. પછી એક દાક્તર સાથે લગ્નગાંઠથી જોડાય છે. એ મેરીને અવરનવર લખે છે, એને પેરિસ આવી, અભ્યાસ કરવા વિનવે છે ને આગ્રહ કરે છે.

આ દરમિયાન મેરી ગામડાની નોકરી છોડી, વોરસો જાય છે. પિતા સાથે રહે છે ને ખાનગી ભણાવવાના રાખે છે. એક ઘરગથ્થાઉ પ્રયોગશાળામાં જઈ અવરનવર વૈજ્ઞાનિક પ્રયોગો કરવા લાગે છે. આ પ્રયોગો કરતા, એને વિશ્વના અનંત રહસ્ય ઉકેલવાની જીજ્ઞાસા જાગે છે, વળી ઉચ્ચ અભ્યાસની ઇચ્છા થાય છે.

ને બ્રોનીઆને એક દિવસ આજીજીપૂર્વક એ કાગળ લખે છે, 'એની પાસે પેરિસ સુધીની મુસાફરી જેટલાં નાણું તો ભેગાં થવા આવ્યા છે પણ ત્યાં રહેવાના ખર્ચની મુશ્કેલી છે. એ તેના ઘરના એક ખૂણામાં જો મેરીને રહેવા દે તો તેને અડચણકર્તા નહિ થઈ પડે; બનશે તો અભ્યાસ સાથે, તેને મદદ પણ કરશે. વળી ત્યાંની વિદ્યાપીઠની માહિતી માંગે છે.

બ્રોનીઆ એને અનુકૂળ ઉત્તર આપે છે. એ પેરિસ જવાની તૈયારી કરે છે ને સાથે લઈ જવા જેવી ચીજો ભેગી કરવા લાગે છે. થર્ડ કલાસ—અરે, યુરોપખંડની કેટલીક રેલ્વેના ચોથા વર્ગના ખુલ્લા ડબ્બામાં વચ્ચે બેઠક વિનાની જગ્યામાં, એક વાળવાની ખુરસી ઢાળી, મેરી અત્યંત મુશ્કેલીથી મુસાફરી કરે છે પણ કોણ જાણે છે કે કુટુંબ કાજે

આત્મભોગ અર્પતી બાલિકા પોતાના સ્વાર્પણથી જગત-કલ્યાણના પંથે પરવરે છે; એ આગગાડી એના અગવડભર્યાં ડબ્બામાં, મેરીને કીર્તિના જળાંહળાં કરતા માર્ગે લઈ જઈ રહી છે.

પેરિસમાં

'આજે તેં શું ખાધું હતું!'

'આજે? મને યાદ નથી....થોડી વાર થઈ.'

'પણ શું?'

'થોડાં ચેરીઝ....ને બીજું કંઈ....

આ પ્રમાણે મેરીએ ઉડાવવા પ્રયત્ન કર્યો પણ અંતે એને કબૂલ કરવું પડયું કે એણે કંઈજ ખાધું ન હતું.

આજનો દિવસ એવો ગયો હતો એટલું જ નહિ પણ એ તો છેલ્લા કેટલાય દિવસથી અર્ધભૂખી જ રહેતી હતી. તે એના દાક્તર બનેવીને બિચારાને અત્યારે જ ખબર પડી.

એ બેભાન થઈ ગઈ તેની કોઈએ એના બનેવીને ખબર આપી. એ તૂર્ત ગયો ને એણે જોયું કે ભૂખમરો વેઠી, કાળજા-તૂત મહેનત લેતાં એની એ સ્થિતિ થઈ હતી. આથી તેને અત્યંત સંતાપ થયો ને મેરીને પોતાને ઘેર લઈ ગયો. દવામાં પૌષ્ટિક ખોરાક આપ્યો ને તેણે અને એની બહેને મેરીને આગ્રહ કરી ખૂબ ખવાડયું. થોડા દિવસ ગયા ને એ સાજી થઈ. એની રીતે ફરી ભૂખમરો નહિ વેઠવાની શરતે જ મેરીને એ દંપતીએ જવા દીધી. પણ એ તો એની ખોલીએ પહોંચી ને પાછું એનું એ જીવન જીવવા લાગી.

એણે એક મકાનના છઠ્ઠા માળ ઉપર સસ્તા ભાડાની ઓરડી રાખી હતી. એના લૂગડાં એ દેશમાંથી લાવી હતી તેનાં તે જ હતાં. એ ફાટે તેા સીવી લેતી. ગમે તેટલે દૂર જવું હેાય તેા યે ચાલીને જતીઆવતી. જે કાંઈ સસ્તું ભેાજન મળી આવે તેના પર ચલાવી લેતી. એની પાસે જે બેચાર વાસણ હતાં તેનાથી પેાતાનું કામ નીભાવ્યા કરતી.

દીવાનું ખર્ચ બચાવવા એ રાતના દશ વાગ્યા સુધી પુસ્તકાલયમાં બેસી વાંચતી. પુસ્તકાલય બંધ થતાં એટલી મેાડી રાતે, પગે ચાલીને એકલી ઘેર જતી ને રાતના બે વાગ્યા સુધી વળી વાંચતી. આ દરમિયાન સમય અને થેાડા પૈસા બચાવવા રાતના વાળુ વિના ચલાવવા પ્રયત્ન કરતી. કારણ રાતે વાંચવા માટે દીવાનેા ખર્ચ એને માટે મુખ્ય સવાલ હતેા. એટલું નાણું એની પાસે રહે એટલે એ બીજી ચિંતા કરતી નહિ. સખત ઠંડીમાં ગરમી ઉત્પન્ન કરવા માટે કેાલસા તેા લેવા જ પડતા. પણ થેાડામાં થેાડાથી ચલાવવા એ પ્રયત્ન કરતી. મજૂરીના બેચાર પૈસા બચાવવા એ કેાલસા ટેાપલીએ, ટેાપલીએ ભરી, દાદરે દાદરે હાંફતી ને થાક ખાતી, છેક છઠ્ઠે માળે જાતે ચઢાવતી. રાંધવાનું તેા ઘણુંખરું રાખતી જ નહિ. જેથી ખર્ચ ને વખત બંને બચે ને આખેા દિવસ અભ્યાસમાં વીતાવી શકાય.

પણ કેાઈક વેળા એના કપડાં ફાટતાં, જોડાના તળીઆ ઘસાઈ જતા ને નવા લેવા પડતા. કપડાં તેા વાચનનેા શ્રમ હળવેા કરવા હાથે ધેાઈ લેતી ને એ જે કપડાંની જોડ ચાર વર્ષ પહેલાં દેશમાંથી લાવી હતી, તેને જ સીવીને, થીંગડા દઈને હજીય ચલાવતી હતી.

પણ આથી થોડોક ખર્ચ થતો. એટલો વધારાનો ખર્ચ ક્યાંથી કાઢવો એ મેરી માટે મહા પ્રશ્ન હતો. એ માટે. ટાઢથી બચવા માટેના બળતણ પર ને ખોરાકી પર એને કાપ મૂકવો પડતો.

ને શિયાળો પૂરો થાય તે પહેલાં, એટલી કરકસર કર્યા છતાં કોલસા થઈ રહેતા. બીજા લેવા માટે એની પાસે પૈસા નહોતા ને ઠંડી તો હજી ય એવી ને એવી જ પડતી.

પણ એ એના કાતરીઆમાં જતી ને દીવો સળગાવતી. એની પાસે જે કંઈ જૂજ કપડાં હતાં તે બધાં ભેગા કરતી, દીલે વીંટળાતી ને દીવાની હુંફથી ટાઢ સમતી માની, અભ્યાસમાં એકાગ્ર થતી.

રાત વીતતી હતી ને તે સાથે ઠંડી વધતી હતી. એનો સૂવાનો સમય થતો હતો ને એ ઠંડીથી થીજી જતા શરીરે પથારીમાં પડતી. એની પાસે જે કંઈ ચાદર અને પહેરવાનાં કપડાં હતાં તેટલાં ભેળાં કરી તે બધાંનો ઢગ શરીર પર કરતી પણ ટાઢ સમતી ન હતી. એ સૂતી સૂતી, એના ઓરડામાં પડેલી ખુરશીઓ ખસેડતી ને પોતાના શરીર પર ગોઠવતી; ખુરશીથી – શરીર પર નાંખેલા ભારથી ટાઢ શમી જશે એમ માનવા એ પ્રયત્ન કરતી. ને જરાય હાલ્યાચાલ્યા વિના એ નિદ્રાની વાટ જોતી.

–પણ જો જરા ય હાલે, પડખું યે ફરે તો ખુરશી ને બધું ય નીચે આવી પડે !

આ રીતે એ ઊંઘવા પ્રયત્ન કરતી ને પાસે પડેલા લોટામાંનું પાણી ઠંડીથી ઠરીને હિમ થતું હતું.

ને જાણે એ આ રીતે હવા પર જીવતી હતી.

એવી રીતે રહેતા એક દિવસ એ બેભાન થઈ ગઈ. કોઈ સહાધ્યાયીએ એની સારવાર કરી. એના બનેવીને એ ખબર આપી ત્યારે તે આ સ્થિતિ જાણીને એને પોતાને ત્યાં તેડી ગયો.

આ રીતે એણે દેશમાંથી પેરિસ જઈ અભ્યાસ કરી, પહેલે નંબરે પાસ થઈ માસ્તર ઓફ ફીઝિક્સની પદવી મેળવી.

પણ મેરીને આ એક પદવીથી સંતોષ ન થયો. એને તો જાણે વિદ્યાપીઠમાંથી પ્રાપ્ત થતું બધું જ્ઞાન મેળવી લેવાની મહત્ત્વાકાંક્ષા ન હોય તેમ માસ્તર ઓફ મૅથેમૅટિક્સની બીજી પદવી, બીજે વર્ષે ૧૮૯૪ માં મેળવી ને દાક્તરની ડીગ્રી માટે સંશોધન આરંભ્યું.

લગ્ન

આ અરસામાં એનાં સંશોધન અને અભ્યાસને આવશ્યક માર્ગદર્શકની શોધમાં એ હતી, એવામાં એને માર્ગદર્શન આપી શકે એવા નિષ્ણાત વિજ્ઞાનવિદ્ પેરી ક્યુરી નામે મળી આવ્યા. એ ફ્રાન્સમાં બહુ પ્રખ્યાત થયા ન હતા છતાંય એમણે મૌલિક સંશોધનો કર્યાં હતાં અને યુરોપખંડમાં એમની ખ્યાતિ પ્રસરી હતી. એમનું જીવનકાર્ય, વિજ્ઞાનનું સંશોધન ને અભ્યાસ હતો. એમણે વિજ્ઞાનને ચરણે સમસ્ત જીવન ધર્યું હતું.

–અને એ દીક્ષા લેવા મેરીએ તેને ચરણે જીવન ધર્યું.

ને બે દેહમાં વસતા એક આત્મા સમા એ બે આકર્ષાયા

ને એ બંનેએ સાથે મળી સાધના માંડી વિજ્ઞાનની. એ બંનેએ જાણે ત્યાગના, અભ્યાસના ને તપસ્યાનાં વ્રત લીધાં ને તેનાં ફળ જગતને માનવકલ્યાણ અર્થે અર્પ્યાં.

રેડિયો–એક્ટિવિટીની શોધ

માર્ગની માહિતી વિનાના અગમ્ય પથના યાત્રાળુ જેવી મેરીની માનસિક સ્થિતિ હતી. એને દાક્તરની પદવી માટે અભ્યાસ ને સંશોધન કરવા હતા. પણ એ સંશોધનનો પ્રકાર નક્કી નહોતી કરી શકતી.

એવામાં હેન્રી બેકારેલ નામના વૈજ્ઞાનિકનાં સંશોધન પ્રત્યે એનું ધ્યાન ખેંચાયું ને પ્રકાશની ઝાંખી થતા કોઈ ભૂલો પડતો મુસાફર તે તરફ પગલાં માંડી રહે તેમ એને એ રહસ્ય આકર્ષી રહ્યું.

ક્ષ–કિરણોની રોંટેજનની (Rongen) શોધ પછી, ક્ષ–કિરણો જેવાં કિરણો, પ્રકાશની અસર નીચે આવતાં કેટલાંક પદાર્થમાંથી ઉદ્ભવે છે કે કેમ તે તપાસવાનો હેન્રી બેકરેલ નામના વૈજ્ઞાનિકે નિર્ણય કર્યો ને યુરેનિયમ નામની ધાતુપર પ્રયોગો કર્યા. એણે યુરેનિયમ કંપાઉન્ડમાંથી ઉદ્ભવતાં કિરણો પ્રકાશના આધારે ઉત્પન્ન થતાં માનેલા તે તો સ્વયં પ્રકાશિત માલમ પડ્યા. મહિનાઓ સુધી અંધકાર વચ્ચે રાખ્યા છતાં અંતર્ગત કિરણો પ્રકાશી શકતાં હતાં. એ પ્રત્યક્ષાંસ (phenomena) વૈજ્ઞાનિક જગતમાં પહેલી જ વાર નોંધાયું, એનું નામકરણ મેરી ક્યુરીએ 'રેડિયો–એક્ટિવિટી' કર્યું.

દાક્તરની પદવી માટે તૈયારી

પણ એનું રહસ્ય હજી ગુપ્ત હતું. યુરેનિયમ કંપાઉન્ડ-માંથી અલ્પ છતાં સતત પ્રકાશ શી રીતે વહેતો હતો? તેનું—

તે કિરણુ શક્તિનું રહસ્ય શોધી, દાક્તરની પદવી માટે તે પર નિબંધ તૈયાર કરવાનો મેરીએ નિર્ણય કર્યો.

પણ એનું કાર્ય જેટલું અદ્‌ભુત ને અભૂતપૂર્વ હતું તેટલું મુશ્કેલ હતું. એ વિષય પરત્વે આ પહેલાં સંશોધનો તો નહોતાં થયાં પણ સાહિત્ય યે ન હતું. માર્ગ વિહોણા અગમ્ય પ્રદેશની યાત્રા સમું એ સાહસ હતું. એ અગમ્યતા એને આકર્ષી રહી હતી.

એટલી જ એક મુશ્કેલી ન હતી. એનો માર્ગ તો જાણે કાંટા ને વાડોથી છવાયેલો હતો. એને નવો ચીલો જ લેવાનો હતો પણ એની પાસે આવી મૌલિક શોધ ને આવશ્યક એવી પ્રયોગશાળા યે ન હતી. પેરીએ સ્કૂલ ઓફ ફીઝિક્સના વડાને કેટલી ય વાર વીનવ્યા પછી, તેની નીચેના ભોંયતળીઆનો, નકામો પડી રહેલો ભાગ, એને મહેરબાનીની રાહે મળ્યો. ત્યાં નકામી વસ્તુઓ આજ સુધી પડી રહેતી ને કોઈ એ સ્થળનો ઉપયોગ કરતું નહિ. એમાં પુષ્કળ ભેજ હતો ને પ્રયોગની એકે ય સગવડ ન હતી.

આવી પ્રયોગ શાળા! આવા અગત્યના અણતરા માટે!

પણ તેની આ દંપતીને ચિંતા ન હતી. આ સમયે મેરીની શારીરિક સ્થિતિ નાજુક હતી. એટલે આવું સ્થળ તો એના સ્વાસ્થ્ય માટે દુશ્મનની ગરજ સારે એવું હતું. પણ એની ખંત, ધીરજ ને હિંમત અદ્‌ભુત હતાંઃ

" આગ્રહ છે, ઉત્સાહ છે, ઉદ્યમ છે
તો શું છે અજીત અવનિમાં "×

×કવિ ન્હાનાલાલ

પોલોનિયમ–રેડિયમ શોધ્યાં

યુરેનિયમની ખાણમાં તે સાથે રહેલી પીચબ્લેન્ડ નામની ધાતુમાં આ સબલ તત્ત્વ (Active Substance) છે એમ પેરી અને મેરીનું માનવું હતું. તેની કાચી ધાતુ તપાસતા, એમાંથી તારવી કાઢેલા યુરેનિયમના શુદ્ધ ચૂર્ણ (oxide) કરતાં યે તેની રેડિયોએક્ટિવિટી ચાર ગણી હતી.

ને એ અર્થે, એમના અતિશય ઝીણવટભર્યા અખતરા ચાલુ થયા. ૧૮૯૯ ના જુલાઈમાં પીચબ્લેન્ડમાંથી બિસ્મથના મૂળ તત્ત્વ (Analytical properties)ને મળતી ધાતુ શોધી, તેને ' પોલોનિયમ ' નામ આપ્યું.

ને એ જ વર્ષના ડીસેંબર મહિનામાં અતિશય ' રેડિયો એક્ટિવિટી ' ધરાવતું રેડિયમ શોધ્યું.

એમની આ શોધની જાણ વૈજ્ઞાનિકોને થઈ. એથી વૈજ્ઞાનિક સિદ્ધાન્તોમાં મૂલ્ય પરિવર્તન થવાનું હતું. એની અસર ક્રાન્તિકારી હતી પણ આ તો સિદ્ધાન્તિક શોધ. નિર્ભેળ રેડિયમ કયાં હતું ? એ વિના એની સાબિતી શી ?

અનેક મુશ્કેલીઓ

રેડિયમ અને પોલોનિયમ–એમનાં એ સર્જનો જગતને નજરે નિહાળવા હતા. અશ્રદ્ધાળુને એનું અસ્તિત્વ દર્શાવવા, બતાવવાના હતા. પણ એ માટે જોઇતો ટનબંધી ધાતુનો જથ્થો ! આ કીમતી ધાતુના ટનના ટન મેળવવા, તે મંગાવી, તેનો સંગ્રહ કરી, તેને ઓગાળી, તેમાંથી રેડિયમ શોધવું. –એ માટેનો પુષ્કળ ખર્ચ, એ માટે જહેમત ને એના અખતરા માટેનું વિશાળ સ્થળ....

એમની પાસે વિશાળ જ્ઞાન અને તનતોડ મહેનતની તૈયારી સિવાય બીજું કાંઈ સાધન ન હતું. ખર્ચ અને સ્થળનો સવાલ એમને અતિશય મૂંઝવી રહ્યો હતો. સરકાર કોઈ જાતની મદદ આપવા તૈયાર ન હતી. ફ્રાન્સની સાર્બોન વિદ્યાપીઠને આ ઉગતા વૈજ્ઞાનિકોની પડી ન હતી. ઘરના જોગી જોગટા!

પણ પેરીની તિક્ષ્ણ બુદ્ધિએ રસ્તો શોધી કાઢયો. પીચ-બ્લેન્ડમાંથી યુરેનિયમ સોલ્ટ કાઢી લીધા પછીના એ ધાતુના અવશેષ બહુ ઉપયોગમાં લેવાતા નહિ. એ અવશેષ પેરીએ સસ્તામાં મેળવવા પ્રયત્ન કર્યો. વિધિ વહારે ધાયો હોય એમ એ ધાતુનો એક ટન એમને ભેટ આપવાની ઓસ્ટ્રિયન સરકારે ઇચ્છા દર્શાવી. પણ આવશ્યક સ્થાન મેળવવામાં એમને સફળતા મળી નહિ. અંતે એમને એક તબેલાનો આશરો લેવો પડ્યો.

તબેલામાં પ્રયોગશાળા

કોઈની કૃપાથી મળેલું તે સ્થળ માનવ વસવાટ માટે તો અયોગ્ય હતું એટલું જ નહિ પણ વર્ષની ત્રણેય ઋતુનું આગમન એ સ્થળમાં યથેચ્છ થતું હતું. ઉન્હાળાનો તડકો, ખુલ્લા આકાશમાંથી એના ખૂણેખૂણા અજવાળી મૂકતો; શિયાળામાં ટાઢ સાથે ધુમ્મસ ને ઝાકળ પ્રયોગશાળાને પાવન કરતાં;વર્ષામાં તો પૂછવું જ શું? ટપક .... ટપક .... ના સરોદો સાથે તેનું આગમન અંદર પાણીપાણી કરી મૂકતું. જગતને વિસ્મય પમાડતી, અકલ્પ્ય કલ્યાણકારી આ શોધ એક અડધા ચૂવતા છાપરા નીચે કયુરી દંપતી કરવા લાગ્યાં.

એ એક સાહસિક અખતરો હતો. ગંભીર અકસ્માતનો ભય પલેપલે હતો. તિક્ષ્ણ બુદ્ધિ, ત્વરિત નિર્ણય ને કાળજાતૂટ મહેનત એ અર્થે જરૂરનાં હતાં. એ એક ટન ધાતુમાંથી એકાદ ગ્રામ જેટલું રેડિયમ મેળવવા માટે પાંચ ટન પાણી ને પાંચથી છ ટન બીજાં રસાયનો ઉપયોગમાં લીધાં પછી યે જો નશીબ યારી આપે તો એટલું રેડિયમ પ્રાપ્ત થવાનું હતું.

ને અખૂટ ધીરજથી મેરી મંડી રહી. એ ધાતુને પંડે ઉકાળતી, વળી એના જેટલા જ લાંબા સળિયાથી હુલાવ્યા કરતી. બીજાં વાસણોમાં ઠાલવતી, તેના પર પ્રયોગો કરતી; તેનું સંશોધન કરી, તેના અર્કને – તત્ત્વને ધીરે ધીરે ભેગું કરી 'રેડિયમ'નો સાક્ષાત્કાર કરવા મથતી.

ને ચાર વર્ષ સુધી આ આકરી, તનતોડ મજૂરી બધી જ એણે જાતે જ કરી.

ને પિસ્તાળીશ – પિસ્તાળીશ મહિનાની અખંડ સાધના પછી ૧૯૦૨ માં એને રેડિયમ લાધ્યું: ચાંદી જેવું શ્વેત ને ચકચકતું, અંધકારને યે અજવાળતું ને સ્વયં પ્રકાશતું.

એમની કદર

વીસમી સદીની આ મહાન શોધ કરનાર આ ફ્રેન્ચ પ્રાધ્યાપકની કદર ફ્રાન્સની વિદ્યાપીઠે કરી ન હતી. હજીય પેરીને ક્યારનુંય આપવું જોઈતું વિદ્યાપીઠના પ્રાધ્યાપકનું પદ આપ્યું ન હતું. આ અરસામાં એ જગ્યા ખાલી પડી પણ કેટલીક વાર નિમણુકો લાયકાતના ધોરણે ન થતાં બીજી જ રીતે થતી હોય એમ લાગે છે ને આ પ્રતિભાશાળી પેરીને એ જગ્યા ન મળી.

જો એ પદ પેરીને મળ્યું હોત તો આ અનોખા સર્જન પાછળ પોતાનું સમસ્ત જીવન આ દંપતી આપી શકત. એ પદથી સુંદર પ્રયોગશાળા, વધુ પગાર, નિરાંત ને એમને અનુકૂળ આવતું કામ મળી શકત.

ફ્રાન્સે કદર ન કરી પણ પૃથ્વી વિશાળ છે. જીનીવાની વિદ્યાપીઠે ભૌતિકશાસ્ત્રના મુખ્ય પ્રાધ્યાપકનું પદ આપવા ઇચ્છા દર્શાવી. ૧૦,૦૦૦ ફ્રાન્કનો પગાર, બંગલો ને પ્રયોગશાળા; એ ઉપરાંત પ્રયોગશાળાની જરૂરિયાત અનુસાર યંત્રોની પુનઃ ગોઠવણી ને રસાયણોની સંપૂર્ણતા. વળી વધુમાં બે નિષ્ણાત મદદનીશો ને મેરીની એ જ પ્રયોગશાળામાં નિમણૂક.

વિધિએ એની કસોટી માંડી હતી કે શું ? આ નવું કાર્ય લલચાવનારું હતું. એમને હવે બે પુત્રીઓ હતી એટલે એ રીતે વધતાં જતાં ખર્ચ માટે એ જરૂરનું યે હતું પણ એ નવું પદ પરદેશમાં સ્વીકારવા જતાં, તેને માટે અનોખી તૈયારી શરૂઆતમાં કરવી પડે ને એ રીતે એમનું આ સંશોધન મુલતવી રહે. એ શી રીતે બને ?

એથી એમણે એ નકાર્યું. એને બદલે જીનીવા–સ્વિટ્ઝરલેન્ડને સ્થાને ફ્રાન્સમાં એ પદ મળ્યું હોત તો ?

આ સમયે પેરીની પ્રતિભાથી આકર્ષાઇને વિદ્યાપીઠના એક અધિકારીએ સરકારમાં ભલામણ કરી. ફ્રેન્ચ સરકારે પેરીને 'લિજીયન ઓફ ઑનર'નો માનવંતો ખિતાબ અર્પવાનું નક્કી કર્યું. એ સ્વીકારવા પેરીના મિત્રોએ એને આગ્રહ કર્યો. પણ વૈજ્ઞાનિકને એ રાજદ્વારી માનપાન ને ખિતાબ શા

અપના ? એને તો જરૂર હતી એનાં સંશોધન ને સહાયક પ્રયોગશાળાની.

ક્યુરીથીરેપી

ઇ. સ. ૧૯૦૦ માં વૉલ્કોફ અને જીસેલ નામના વૈજ્ઞાનિકોએ રેડિયમથી શરીર પર થતી અસર જાહેર કરી ને પોતાના આરોગ્યના ભોગે, આ એના અનોખા સર્જનને તપાસવા અવિશ્રાંત શ્રમ લઈ પેરીએ વધુ પ્રયોગો કરવા માંડ્યા. આ પ્રયોગો પેરીએ સ્વાસ્થ્યને થતી હાનિ અવગણીને પોતાના શરીર પર કર્યા.

એમ કરતા એ દાઝ્યા, તે ઘા રૂઝાતા બે મહિના વીતી ગયા. છતાં ય એમણે રેડિયમના કિરણોની અસર તપાસવાના એમના અખતરા ચાલુ રાખ્યા. નિષ્ણાત દાક્તરોનો એ માટે સાથ સાધ્યો. રેડિયમ વ્યાધિગ્રસ્ત રક્તાણુનો નાશ કરી, ભયંકર સોજાને મટાડી શકે છે એની ખાતરી કરી. કેન્સરના વ્યાધિ પર એ ઉપાય અકસીર જણાવા લાગ્યો. એ પદ્ધતિથી ફ્રાન્સના દાક્તરોએ કેન્સરના રોગીઓને સાજા કર્યા ને ક્યુરી-થીરેપી નામ આપ્યું.

રેડિયમની ઉપયોગિતા માનવજાતનાં દુખદર્દ દૂર કરવા જણાઈ ને રેડિયમની જરૂરિયાત વધવા લાગી.

એક ફ્રેન્ચ ઉદ્યોગપતિએ આ જોયું ને ક્યુરીને રેડિયમ શોધવા માટેની પ્રયોગશાળા પોતાના કારખાના સાથે જોડી આપી. રેડિયમની કિંમત હવે થવા લાગી. આ પ્રયોગશાળામાં શોધાયલા રેડિયમના પહેલા ગ્રામની કિંમત ૭૫૦,૦૦૦ ફ્રાન્ક આંકવામાં આવી.

રેડિયમ આટલું કીમતી છે તો એના શોધકને તો કેટલું ધન મળ્યું હશે?

એ અર્થે દેશદેશમાં કેટલા ય અખતરા થવા લાગ્યા હતા.

અદ્‌ભુત ત્યાગ

એક દિવસ અમેરિકાથી પેરીને એક પત્ર મળ્યો ને એમણે મેરીને કહ્યું, "રેડિયમને હવે ઔદ્યોગિક મહત્ત્વ મળવા લાગ્યું છે. એ ઉદ્યોગ હવે સુંદર રીતે ખીલશે. અસાધ્ય મનાતા કેન્સરો યે એનાથી સારા થાય એમ છે. અમેરિકાના આ એક દાક્તર એ માટે માહિતી માંગે છે."

"હું.........."

"એ આપણે આપીશું?"

"શા માટે નહિ?"

"રેડિયમ આપણું સર્જન છે. એની શોધની માલીકી આપણી છે. કાયદાથી આપણે નોંધાવી, એની પેટન્ટ લઈએ તો સત્તર વર્ષ સુધી તો કોઈથી એ પ્રયોગ ન થઈ શકે. એ પરના સર્વ હક્ક આપણે સ્વાધીન રહે."

"એમ?"

"પેટન્ટ ન લઈએ અને માહિતી આપવી હોય તો પ્રમાણિકતાથી પીચબ્લેન્ડથી માંડીને, આરંભથી તે અંત સુધી, સંશોધનની સમગ્ર વિગત જણાવી દેવી જોઈએ. પણ એથી આપણે કાંઈ આર્થિક લાભ ન થાય. ને પેટન્ટ લઈએ તો બધો નફો આપણે એકલાને મળે ને એ પરના સર્વ હક્ક આપણા સ્વાધીન રહે."

"સર્વ હક્ક સ્વાધીન! વૈજ્ઞાનિક શોધનાં તે મૂલ્ય હોય! વિજ્ઞાનની પવિત્ર ભાવના વિરોધી એ તો." મેરીએ સોત્સાહ જવાબ આપ્યો.

"હું યે એમ જ માનું છું....પણ આપણે બધો વિચાર કરવો જોઇએ...આપણે કેવું જીવન જીવ્યાં છીએ! આ રીતે તો આપણી મુશ્કેલી કદાચ હજી ય વધતી રહે....આપણે એક દીકરી છે. બીજાં ય બાળકો થાય....આપણાં બાળકો માટે, આપણે માટે, પેટન્ટ લઈ, હક્ક રાખીએ તો અઢળક ધન.... સંપત્તિ...સમૃદ્ધિ....આ દુઃખી જીવનનો અંત...." અને જરા સ્મિત કરતાં એમણે ઉમેર્યું, "સુંદર પ્રયોગશાળા ને વૈજ્ઞાનિક પ્રયોગો માટે ધન ને નિરાંત...."

ઘડીભર આ દલીલ મેરીને સુંદર લાગી. આ ગરીબાઈ અને સતત ચિંતામાંથી છૂટકારો આપતો આર્થિક લાભ....સુખી ને સમૃદ્ધ જીવન એને જરા આકર્ષી રહ્યા. પણ દૃષ્ટિ સમીપથી વાદળી ખસેડતી હોય એમ હાથ હલાવ્યો ને જાણે અંતરના ઉંડાણના આદેશ સા સાદે એ બોલ્યાં, "જ્ઞાન નિમિત્તે કરેલી આપણી શોધને વ્યાપારિક મહત્વ મળી શકતું હોય તો તે તો એક અકસ્માત છે. એમાંથી આપણે આ રીતે નફો શોધીએ? ને રેડિયમ તો દર્દ સારાં કરવા વપરાવાનું છે. જગતમાં જેનાથી દુઃખ અને દર્દ ઓછાં થતાં હોય તેમાંથી લાભ મેળવવો અને સ્વાર્થ સાધવો?....એ તો નીચતા....અશક્ય...."

"સાચ્ચું, સાચ્ચું," પેરીએ, જાણે એનો પડઘો પાડતા હોય તેમ જવાબ આપ્યો, "એ તો વૈજ્ઞાનિક ભાવના વિરોધી."

ને પેરીએ, એ અમેરિકન દાક્તરને અથથી ઇતિ બધી જ વિગત સમજાવતો પત્ર લખી નાંખ્યો.

એને બદલે એમણે સર્વ હક્ક સ્વાધીન રાખી, પેટન્ટ લીધું હોત તો ?

વીશ વીશ વર્ષ થયાં મેરી એક નવો પોશાક સરખો યે ખરીદીને પહેરી નહોતી શકી. એમણે જગતને લાખોની શોધ આપી—રેડિયમનો ભંડાર ખોલી આપ્યો. પણ એના આ શોધક કયુરી દંપતી પાસે તો ગ્રામ જેટલું ય પોતાનું રેડિયમ ન હતું.

—અને એમને કાર્ય કરવાને અનિવાર્ય એવી પ્રયોગશાળા ?

પણ એક પેટન્ટ ને એવી કેટલી ય પ્રયોગશાળા એ ઊભી કરી શકત ! એક શબ્દ ને એ સાથે રેડિયમની કેટલી ય હૉસ્પિતાલો પોતાને નામે ખોલી શકાત. જગતના ધનાઢયોમાં તેઓની ગણત્રી થાત, એમને ત્યાં લક્ષ્મીની છોળો ઉડવા લાગત. એટલું જ નહિ પણ એમની, માનવકલ્યાણકર્તા તરીકેની ખ્યાતિ આથી ય કદાચ વધુ પ્રસરી હોત.

કાર્નેગી, રોકફેલર ને ટાટાનાં ×નામ આપણે સાંભળ્યા છે ને ?

પણ એમને કીર્તિ આકર્ષી શકતી નહિ. સાચ્ચા માનવો લોકૈષણાથી પર હોય છે. લક્ષ્મીનો લોભ કે જીવનની સામાન્ય વિટંબણા એમને સ્પર્શી શકતાં નથી. એ જે સ્વપ્નાં જુએ છે તે જનતા જોઈ શકતી નથી. વ્યવહારિકતા ઓછી કે વધતી માનવે માનવે સાંપડશે પણ એવી કલ્યાણકારી સ્વપ્નશીલતા તો વિરલ છે.

ને એવા સ્વપ્નદૃષ્ટાના અદ્ભુત સ્વપ્નાં ને ત્યાગ પર સમસ્ત માનવજાતિનું કલ્યાણ અવલંબેલું છે ને ?

× ફોરમ લહેરી સાતમી

વર્ષો પછી યે જ્યારે કોઈએ મેરીને પૂછયું ત્યારે યે એમણે એ જ જવાબ આપ્યો હતો ને ઉમેર્યું કે, 'મને તો આજેય ખાતરી છે કે અમે યોગ્ય જ કર્યું છે.'

દાક્તરની પદવી

મેરી તે દિવસે નવો પોશાક, વર્ષો પછી પહેરે છે ને સાર્બોન વિશ્વવિદ્યાલયમાં જાય છે. વિદ્યાલયનો મુખ્ય ખંડ આખોય માનવમેદનીથી ઉભરાય છે. પદવી માટેનો એનો નિબંધ સ્વીકારાય છે ને એમને દાક્તરની પદવી એનાયત થાય છે.

આ અરસામાં એ દંપતીની કદર અન્ય દેશો કરે છે ને એમને માનવંતી પદવીઓ અર્પે છે. સ્વીડનમાંથી હેન્રી બેક-રેલ સાથે ક્યુરી દંપતીને ભૌતિકશાસ્ત્રનું નોબેલ ઇનામ× અર્પવામાં આવે છે.

ને પેરીની, નોબેલ ઇનામ પ્રાપ્ત કરનાર પેરીની, વિદ્યાપીઠના પ્રાધ્યાપક તરીકે નીમણુક થાય છે. એમની ઇચ્છા ફળે છે.

પણ આ કદર અતિશય મોડી થઈ. પ્રતિકૂળ સંજોગોમાં કાર્ય કરતા પેરીનું શરીર લથડે છે ને વળી રેડિયમ અને રેડિયોઍક્ટિવિટીનો ચેપ !

×આલફ્રેડ નોબેલ નામના એક રસાયણશાસ્ત્રી સ્વીડનમાં થઈ ગયા. એમણે ડાયનામાઇટ નામની સ્ફોટક વસ્તુ શોધી અને તે અને બીજી શોધો કરી એ સંપત્તિવાન થયા. પોતાનાં મરણ બાદ જગતના સૌથી શ્રેષ્ઠ સાહિત્યકાર, વૈજ્ઞાનિક, શાંતિસ્થાપકને દર વરસે મોટી બક્ષિસ મળે એવી વ્યવસ્થા એમણે કરી. આ ઇનામ 'નોબલ પારિતોષિક' નામે જાણીતું થયું. આપણા દેશમાં રવીન્દ્રનાથ ટાગોર અને સર સી. વી. રામનને એ ઇનામ મળ્યાં છે.

આમ છતાં એ શારીરિક અશક્તિને અવગણીને એનું કાર્ય કર્યે જાય છે. વિજ્ઞાન એ તો જાણે એનો પ્રાણ છે.

પણ એક દિવસ વિદ્યાપીઠમાંથી પાછા ફરતા અકસ્માત થાય છે ને પેરી ગાડી નીચે કચરાઈ જાય છે.

વિધવા મેરી

અત્યાર સુધીની કથા હતી વિજ્ઞાનના ચરણે નૈવેદ્ય સાધર્યાં બે પ્રતિભાવંતોની; એકએકના આધારે જીવતાં, એકએકની અનુપૂરતી સમા, જગતની કટુતા અને આર્થિક મુશ્કેલીની અવગણના કરતા દંપતીની.

પણ હવે એ થઈ રહે છે એકલાયી વિધવાની કથા. જ્યારે એના જીવનમાંથી રસ ઊડી જાય છે ત્યારે હવે તે ભર્યું પૂર્યું થાય છે. સમસ્ત ફ્રાન્સમાં કદી કોઈ સ્ત્રીને વિદ્યાપીઠની પાધ્યાપિકાનું પદ આપવામાં આવ્યું ન હતું તે પેરીને સ્થાને એને મળે છે. વિજ્ઞાનવિદ્દની ખ્યાતિ કોઈ સ્ત્રીને વરી ન હતી તે એને સાંપડે છે. એની કીર્તિની કલગી ઝળાંહળાં કરતી દીગન્ત સુધી પ્રકાશે છે. એને ફરીથી રસાયણશાસ્ત્રનું નોબેલ ઇનામ બીજીવાર મળે છે.

એને આંગણે બે બાલિકા કલ્લોલે છે ને એના નિરસ જીવનમાં રસ પૂરે છે. પ્રાધ્યાપિકાનો પગાર ને એનાં શોધન વિષેના ગ્રંથો એની આર્થિક મુશ્કેલી ટાળે છે. એનું સ્વપ્ન–પેરીને અત્યંત વહાલું સ્વપ્ન એ સરજે છે, પ્રયોગશાળા સ્થાપીને. પોતાના પહેલા રેડિયમનો ગ્રામ એમાં અગ્રસ્થાને વિરાજે છે. પેરીની અંતિમ ઇચ્છા ફળે છે.

ને હવે તો રહેવાના ઘર ને બંગલા પણ એ બંધાવે છે.

–પણ એના જીવનમાંથી કરુણાની છાયા તો અદૃશ્ય થતી જ નથી. એની ક્ષિતિજ પર પેરીના વિરહનાં–મૃત્યુનાં ઘેરાં વાદળની છાંય ફરી વળેલી હોય છે.

યુરોપીય યુદ્ધ

જુલાઈમાં એની પ્રયોગશાળા તૈયાર થાય છે પણ તે ૧૯૧૪ ના જુલાઈમાં.

ને એ વર્ષના ઓગસ્ટમાં યુરોપીય યુદ્ધ જાહેર થાય છે.

ને મેરીના સાથીઓ, પ્રાધ્યાપકો, પ્રયોગશાળામાં કાર્ય કરનારાઓ, વિદ્યાર્થીઓ લશ્કરમાં જોડાય છે. મેરીની આગળ-પાછળ શૂન્યતા છવાતી લાગે છે. એ વિચાર કરે છે, 'એ જ્યાં ભણ્યાં, પરણ્યાં ને જીવ્યાં તે ભૂમિને આ વિષમકાળે શી સેવા આપી શકે?' ને ઘવાયેલાઓની સારવાર કરવા દાક્તરી વિભાગ સંભાળે છે.

ને એ વિભાગની અગત્યની ખામીઓ આ વૈજ્ઞાનિકની નજરે ચઢે છે.

૧૮૯૫માં રોટેજને ક્ષ–કિરણો શોધ્યાં. એનાથી શરીરના અંદરના અવયવોના ફોટા લઈ, શસ્ત્રક્રિયા વિના, જોઈને તપાસી શકાતા.

આ યંત્ર ફ્રાન્સમાં થોડાક રેડિયોલોજીસ્ટ દાક્તરો વાપરતા હતા. મોટી હોસ્પિતાલોમાં જ એ રાખવામાં આવતું ને શોભાની વસ્તુ જેવું મનાતું હતું.

મેરીને તેની પુષ્કળ અગત્યતા લાગી. ગોળાથી ઘવાયેલા સંખ્યાબંધ સૈનિકોના છેદાયલા મર્મભાગો ને અવયવોમાં

પડેલા ઘા, શસ્ત્રક્રિયા વિના તપાસવાની જરૂર છાવણી છાવણીએ પડતી હતી પરંતુ તે માટે કશી વ્યવસ્થા ન હતી.

ફરતી ઇસ્પિતાલો

એમણે દેશમાં ગળી આવ્યાં એટલાં બધાં યંત્ર ભેળાં કર્યાં; નાનાં નાનાં નવીન યંત્રો તૈયાર કરાવ્યાં; ધનિક લોકે [illegible] માંગી લીધી. એમાં એ યંત્રોને જરૂરી સરંજામ સાથે ગોઠવી, ક્ષ–કિરણની ફરતી ઇસ્પિતાલો જાણે તૈયાર કરી.

દાક્તરોને આ પદ્ધતિ એ શીખવવા લાગ્યા. પોતે દાક્તર ન હતાં, ક્ષ–કિરણોની ખાસ પરીક્ષા એમણે પાસ કરી ન હતી. માત્ર ક્ષ–કિરણો વિષે, રેડિયોને લગતાં ભાષણો વિદ્યાપીઠમાં આપ્યાં હતાં. એટલે ક્ષ–કિરણોનો અને શરીરશાસ્ત્રનો વધુ અભ્યાસ પણ એ સાથે કરવા લાગ્યાં. મોટર ચલાવતાં પણ શીખવા મંડ્યાં.

એમની મોટરો છાવણીએ છાવણીએ ફરવા લાગી. એ મોટરો ક્યુરી કારથી ઓળખાતી. જ્યાં જ્યાં ભીષણ સંગ્રામ થતો હોય ત્યાં ત્યાં એ જાતે જ પહોંચી જતાં, એક દિવસ અહીં તો બીજે દિવસે દૂરના કોઈ સ્થળે.

•

બેંકમાં એક સ્ત્રી પોતાની પાસેનું હતું એટલું સોનું ને નાણું આપી રહી છે. એ નાણું એમણે હમણાં જ સ્વીડનથી મંગાવ્યા. એમને નોબેલ ઇનામના મળેલા સવાલાખ રૂપિયા ત્યાંની જ બેંકમાં રહેવા દીધા હતા. એમની એટલી જ બચત હતી ને તે બધી એમણે દેશને ચરણે ધરી દીધી. પણ બેંકનો અમલદાર એમનું સોનું સ્વીકારવાની ના પાડે છે.

દેશદેશની વિદ્યાપીઠોએ કદર કરી એમને બક્ષેલા એ મહામૂલા સુવર્ણચંદ્રકો છે. પણ કટોકટીના સમયે ચંદ્રકોનું એ સોનું દેશને ચરણે ધરી દેવું જોઇએ ને! ઘરના ખૂણામાં સાચવી રાખેલા માનચાંદના સોનાનો એથી વધુ સુંદર શો ઉપયોગ!

રેડિયમનો એક ગ્રામ

એક પ્રખ્યાત પત્રના તંત્રી, મિસિસ મેલનીનો ક્ષોભ દૂર કરવા પ્રયત્ન કરતાં માદામ ક્યુરી વાર્તાલાપ કરવા લાગ્યા. એથી ઉત્સાહિત થતાં એમણે પૂછ્યું, 'અને ફ્રાન્સમાં કેટલું રેડિયમ હશે?'

"મારી પ્રયોગશાળામાં ફક્ત એકાદ ગ્રામ ..."

"શું તમારી પાસે એક જ ગ્રામ?" આશ્ચર્ય પામતાં તંત્રીએ વળી બીજો સવાલ કર્યો.

"મારી પાસે બીલકુલ રેડિયમ નથી. એ એક ગ્રામ છે તે તો મારી પ્રયોગશાળાનું – કેન્સરના રોગો મટાડવા માટે."

રેડિયમનાજ શોધક પાસે રેડિયમ ન હોય? એ નવું બનાવી શકે, ખરીદી શકે – રેડિયમથી થતી અઢળક આવક તો એમને મળતીજ હશે. એવો વિચાર આવતાં તંત્રીએ સૂચન કર્યું ને એમને જવાબ મળ્યો.

"રેડિયમ કોઇને સમૃદ્ધિવાન બનાવવા શોધાયું નથી. એ તો પ્રકૃતિનું એક તત્ત્વ છે. એના પર કોઈની માલીકી હોઈ શકે તો તે સમસ્ત જનસમાજની જ."

આ જવાબથી આશ્ચર્ય પામતાં, પત્રકારિત્વમાં પલોટાયલો તંત્રીએ એક વધુ અંગત સવાલ પૂછ્યો, 'સમસ્ત જગતમાંથી આપને પસંદગી કરવાની હોય તો શું સ્વીકારો?"

"રેડિયમનો એક ગ્રામ! અધૂરા પ્રયોગો પૂર્ણ કરવા માટે એની મને જરૂર છે. એટલુંય હું મેળવી શકું એમ નથી. એટલાં નાણાં મારી પાસે નથી..."

જગતને રેડિયમ શોધી આપનાર પાસે, પ્રયોગ માટેય એક ગ્રામ જેટલું પણ રેડિયમ ન મળે?

એક ગ્રામની કિંમત ૧૦૦,૦૦૦ ડૉલર થતી હોય તોયે શું? જગતમાં શોધાયલાં ને સંગ્રહાયેલાં રેડિયમ પર એમણે હક્ક રાખ્યો હોત તો એમની સંપત્તિ અઢળક ન હોત?

તો આવા વિરલ ત્યાગીને એક ગ્રામ રેડિયમ મેળવી આપી ન શકાય....? મિસિસ મેલનીને એ વિચાર આવ્યો. એ અમેરિકા ગયાં ને ત્યાં ફાળો કરી માદામ ક્યુરીને અમેરિકા આમંત્ર્યા.

અમેરિકામાં

અમેરિકામાં સૌએ એમનું બહુમાન કર્યું ને એ શક્તિ-સમી સ્ત્રીને અમેરિકાના પ્રમુખે જાતે હાજર રહીને મૂલ્યવંતા રેડિયમનો ગ્રામ ભેટ આપ્યો.

એ ભેટ આપનાર એના ફાળામાં નાણાં ભરનાર જાણીને આશ્ચર્ય પામત કે એમને એ ભેટ સ્વીકારતાં પહેલાં તો તે વિજ્ઞાનને ચરણે ધરી દીધી હતી. વૈજ્ઞાનિક અખતરા માટે-રેડિયમની વધુ શોધો માટે એમને તેની જરૂર હતી. ને એ અર્થે એ મળ્યું હતું.

એ રેડિયમથી વૈજ્ઞાનિક અખતરા માદામ ક્યુરી તો કર્યા કરત પણ એ ન હોય ત્યારે? એમનાં વંશજોની યે આવી લોકસંગ્રાહક વસ્તુ પર માલીકી ન હોવી જોઇએ. એમણે

પોતાને મળેલું આ રેડિયમ દસ્તાવેજ કરી પોતાની પ્રયોગ-શાળાને આપી દીધું.

આ પછી માદામ ક્યુરી પોતાને વતન પોલેન્ડ જાય છે ને ત્યાં રેડિયમ ઇન્સ્ટિટયુટ ને ઇસ્પિતાલ સ્થાપે છે. પણ પોલેન્ડ અતિશય ગરીબ દેશ છે. પોતાની માતૃભૂમિને એટલું રેડિયમ એ ન મેળવી આપે? એ વિચાર કરે છે, અમેરિકા તરફ જુએ છે ને એ દેશ એ અજોડ વૈજ્ઞાનિકની કદર કરી, ફરી એમને રેડિયમ ભેટ આપે છે ને માનવંતી પદવીઓથી નવાજે છે.

રેડિયમની શક્તિ

રેડિયમથી અનેક ક્ષેત્રોમાં ક્રાન્તિ થઈ. એની શક્તિ અજોડ છે. 'જેટલું રેડિયમ હોય એટલાં પાણીને દર કલાકે ઉકળતું બનાવે એટલી ઉષ્ણતા એમાંથી સતત વહ્યા કરે છે ને તેની એ શક્તિ બે હજાર વર્ષ સુધી રહે છે. એ ન અટકાવી શકાય, ન ઘટાડી શકાય.' 'એ ચેપી જેવું છે. વ્યાધિ કે દૂર ન થતી ગંધ સરખું....રેડિયમની ટયુબ પાસે રહેલી કોઈ વસ્તુ, પ્રાણી કે માનવી એની અસર ખાળી ન શકે. એની સબલ (activity) આકર્ષણ શક્તિથી તે દૂર રહી શકે એ અશક્ય....'

ને રેડિયમથી શું ન થઈ શકે? કાળા કાગળમાં રાખ્યા છતાં ય ફોટોગ્રાફિક પ્લેટ પર એ છાપ લઈ શકે. વાતાવરણને વીજળીનું વાહક બનાવી દૂર દૂર વિદ્યુતદર્શક (electroscopes) પાઠવી શકે. રેડિયો સંગ્રાહક શીશીનો કાચનો ભૂરો રંગ ચે

બદલાવી દે. એના પર વીંટાળેલ કાગળ કે કાપડને યે ક્ષીણ કરી, ધીરે ધીરે તેનું ચૂર્ણ એ બનાવી દે...

વિજ્ઞાનને ચરણે

આવા રેડિયમ સાથે વીસમી સદીની એ મહાન નારી અહોનિશ કાર્ય કરતાં. તેની વિપરિત અસરમાંથી બચવા જોઇતી સાવચેતી એ રાખી શકયાં ન હતાં. ને કોઈ કહેતું તો જવાબ આપતાં, 'એ તો એનું સર્જન, એમને કાંઇ નુકશાન કરે ?'

પણ રેડિયમના કિરણો તો સતત વહ્યાં જ કરતાં. પ્રકૃતિ એના નિયમમાંથી કદી ચલિત થતી નથી. ને કહેવાય છે કે એ રેડિયમે એમના પ્રાણ લીધા.

આ અભિપ્રાયની સત્યતા વૈજ્ઞાનિક ને દાક્તરી પ્રયોગો પર અવલંબે છે. પણ એમના રોગનું યથાયોગ્ય નિદાન થઈ શકયું ન હતું. એમનાં લોહીની પરીક્ષા અન્ય કોઈપણ વ્યાધિ કરતાં જુદી તરી આવતી તે રેડિયમને જવાબદાર ગણાવવા બસ નથી ?

૧૯૩૪ના જુલાઈની ૪ થી તારીખે, એમના દાક્તર પ્રો. રીગ્યુડે એમનાં અવસાનની જગતને જાણ કરતાં લખ્યું, 'એમણે ને એમના પતિએ શોધી કાઢેલા રેડિયો-એકિટવ પદાર્થોએ (bodies) માદામ કયુરીનું બલિદાન લીધું.'

• પ્રશ્નો •

રેડિયમની શોધ શા કારણે ક્રાન્તિકારી કહી શકાય ?

કયુરી દંપતીનો અને ખાસ કરીને માદામ કયુરીનો ત્યાગ કેવો હતો ?

જગતનો આરોગ્ય દીપ

ડૉ. લૂઈ પાસ્ટયુર

[૧૮૨૨ – ૧૮૯૫]

• અભ્યાસ •

સમસ્ત જગતના માનવીજીવનમાં ક્રાન્તિ આણી, સમાજ સુખી અને સ્વસ્થ થાય એવી શોધો કરનાર લૂઈ પાસ્ટયુરનો જન્મ ફ્રાન્સમાં ડોલ નામના સ્થળે ઇ. સ. ૧૮૨૨ માં તા. ૨૭ મી ડીસેંબરે થયો હતો.

એમણે વિજ્ઞાનની ઊંચી પદવીઓ મેળવી ને છવ્વીસ વર્ષની ઉંમરે એ રસાયણશાસ્ત્રના પ્રાધ્યાપક થયા. એમણે દારૂમાં થતા કોહવાટ અને ખમીરનાં કારણ શોધી દારૂને સ્વચ્છ બનાવ્યો. આ શોધથી આગળ જતા એમણે રોગના જંતુ શોધ્યા ને મહામારી–પ્લેગ, વિષમજ્વર, ક્ષય આદિ રોગોની ચિકિત્સાની નવી પદ્ધતિ શોધી. વળી રોગના ઝેરને તેજ જાતના ઝેરથી મારવાની તરકીબની શોધ કરી ને પહેલવહેલી રસી તૈયાર કરી.

રેશમના કીડાને લાગેલો સડો ને ઘેટાંના રોગો દૂર કર્યા ને દેશના નાશ પામતા ઉદ્યોગનું રક્ષણ કર્યું. પણ એમની કીર્તિને કળશ ચડાવતી શોધ તો હડકાયા કૂતરાના કરડવાનો ઉપાય એમણે શોધ્યો તે.

આ રીતે કોટ્યાવધિ લોકોને રોગમાંથી બચાવ્યા. ફ્રાન્સે અને રશિયાએ એમને માનવંતા ખિતાબથી નવાજ્યા. ફ્રાન્સમાં એમનાં કીર્તિમંદિર સમું ‘પાસ્ટયુર ઈન્સ્ટિટયુટ’ તૈયાર થયું ને એ માટે ગરીબ અને અમીર સૌએ ફાળો આપ્યો.

રેશમના કીડાને લાગેલા સડાના કારણની શોધ કરતા હતા તે સમયે અતિ પરિશ્રમથી એમને પક્ષાઘાત થયો હતો. તે સારો થયો પરંતુ એ રોગનો હુમલો વળી પાછો ૧૮૯૫ માં થયો ને એ તા. ૨૮ મી સપ્ટેંબરના દિને સ્વર્ગવાસી થયા.



ડૉ. લૂઈ પાસ્ટચુર

સુવર્ણ પ્રતિમાથીયે અધૂરાં

'એલેયવાસીઓ આપનું સ્મારક સુવર્ણ પ્રતિમાથી જ કરી શકે. જો કે એ રીતેય આપનાં કાર્યનો બદલો તો વાળી શકાય એમ નથી જ.' એલેયના નગરપતિએ લૂઈ પાસ્ટયુરને કહ્યું.

પાસ્ટયુરે એવી તે શી સેવા કરી કે તેનાં મલ્ય એલેયના નગરપતિએ એવાં અદ્દ્ભુત આંકયા? એનાં સ્મારક સુવર્ણ-પ્રતિમાંથી યે પૂરે પુરાં ન થઈ શકે!

એલેય શહેરનો મુખ્ય વેપાર રેશમનો હતો. કોશેટો તૈયાર થવા આવતો ને એમાં સડો લાગવા માંડતો; એ સડો ધીરે ધીરે ઝાડને અને બીજને પણ લાગવા માંડયો હતો. ફ્રાન્સના એ એક જ શહેરમાં પાંત્રીશસો ઉદ્યોગપતિઓએ ધંધો ખોયો; વાર્ષિક ૧૨૦,૦૦૦,૦૦૦ ફ્રાન્કની ખોટ જવા લાગી, એટલું જ નહિ પણ એ જીલ્લો તો જાણે ભૂખે મરવા લાગ્યો. જ્યાં સુખ અને સમૃદ્ધિ હતાં, પુષ્કળ કામ હતું અને અવકાશનો અભાવ હતો ત્યાં બેકારી, દુઃખ ને ભૂખથી લોકો હેરાન થવા લાગ્યા. આખો પ્રદેશ ઉજ્જડ અને વેરાન થતો હતો. બધા જ ઉપાયો નિષ્ફળ નીવડતા હતા. આખરે એ ભેદી રોગનું મૂળ શોધવાનું પાસ્ટયુરને સોંપાયું.

એ ત્યાં ગયા પણ એલેયવાસીએ એમનો વિરોધ કર્યો. એ જંતુશાસ્ત્રી કે ખેડૂત નહોતા. પણ એમને એમનાં કાર્યમાં શ્રદ્ધા હતી ને વિરોધ વચ્ચે એમણે અખતરા શરૂ કર્યા.

એમણે સેંકડો કીડા ચીર્યા ને સૂક્ષ્મદર્શક યંત્રથી તપાસ્યા. એક કીડો ચીરતા એમને એક ભૂખરો ડાઘ દેખાયો. એ ડાઘ મોટો થતો ને એમાંથી ઉત્પન્ન થતાં ઈંડાં પર અસર કરતો. એ ઈંડાંમાંથી ઉત્પન્ન થયેલાં જંતુમાં ઊતરતો ને તેનો નાશ કરતો. આથી એમણે ડાઘ વિનાના ઈંડાં જુદાં રાખવા સૂચવ્યું.

પણ રોગ તો વધતો જતો હતો. સડા વિનાનાં ઈંડાં જ મળતાં ન હતાં ને લોકો કહેતા કે સડો તો ઝાડને લાગે છે.

એમણે ફરી ફરી અખતરા કર્યા, બે સાથીઓ સાથે લીધા. રાત ને દિવસ સેંકડો કોશેટા, રેશમના કીડા, ઈંડાં ને બીજને અનેક સૂક્ષ્મદર્શક યંત્રવડે એમણે ને એમના સાથીએ ફરી ફરી તપાસ્યા. એ અવલોકન અર્થે એમણે ઊંઘ ને આરામ તજ્યા. ને જાહેર કર્યું કે, કીડાને તથા બીજને લાગેલા રોગની વાત અતિશયોક્તિભરી છે એ પ્રકારનો ગભીર રોગ તેને લાગ્યો નથી પણ કીડાની ઉત્પત્તિ વખતે એ રોગ ઉદ્ભવે છે ને વધે છે, તે દૂર થવો જોઈએ. એમણે આ માટે સોળ જાતના કીડા પર અખતરા કર્યા. એમાં એમને સફળતા મળતી લાગી ત્યાં છેક છેલ્લો કીડો નાશ પામ્યો. એમણે ફરી નવેસરથી અખતરા કર્યા ને જુદા જુદા ચાર ખોખાં ભરીને, સડો લાગેલા, જંતુ-વાળા, એ બેથી મિશ્ર, અને બીલકુલ સડા વિનાના જંતુ અને બીજ સરકારને ખાતરી માટે મોકલી આપ્યા.

આ રીતે દશ દશ વર્ષ સુધી અથાક શ્રમ લઈ, રેાગ વિનાના કીડા ને રેશમના ઝાડનાં બીજ આપ્યાં. એ ઉદ્યોગ પુનર્જીવન પામ્યેા.

પણ એ પાછળ એમણે લીધેલી તનતેાડ મહેનતથી એમનું આરેાગ્ય નષ્ટ થયું.

માતાપિતા

લૂઈ પાસ્ટચુરનેા જન્મ ફ્રાન્સના ડેાલ નામના સ્થળે ઇ.સ. ૧૮૨૨ માં થયેા હતેા. તે સમયે એમના પિતા ચામડું કેળવવાનું કામ કરતા હતા. એ કાર્ય એમણે લશ્કરમાંથી નિવૃત્ત થઈને લીધું હતું. નેપેાલિયનના લશ્કરમાં એ બહાદુર સિપાઈ ગણાતા ને સાર્જન્ટ મેજરની પદવીએ પહેાંચ્યા હતા. એમને 'લિજીયન ઓફ ઓનર' નેા ખિતાબ મળ્યેા હતેા.

નેપેાલિયનના ગૌરવ ને મહત્તા એમણે જોયા હતા. નેપેાલિયનનું પતન ને આખરી વિદાય એમણે નજરે નીહાળ્યા હતા. નેપેાલિયનના સૈનિક તરીકે એમની તલવાર લઈ લેવામાં આવી, પણ જ્યારે તે સામાન્ય સિપાઈને સેાંપી દેવાશે એમ તેમને લાગ્યું ત્યારે એમણે એ પાછી ઉપાડી લીધી ને ખુલ્લી તલવારે ચાલી નીકળ્યા. બળવેા થશે કે શું એમ ભય લાગવા માંડયેા, પણ એમને બેાલાવી. એમની તલવાર પાછી સેાંપવામાં આવી ને એ એમના પિતા સાથે ચામડું કેળવવાનેા ધંધેા કરવા લાગ્યા. એવા શૂરવીર ને માતૃભૂમિનું અભિમાન ધરાવતા એના પિતાનું નામ જીન જોશેફ પાસ્ટચુર હતું.

લૂઇની માતા બહુ ભણેલી ન હતી. પણ એનો સ્વભાવ કલ્પનાશીલ ને દૃઢાગ્રહી હતો એની ચીવટાઇ અજબ હતી. ને એ ગુણો લૂઇ પાસ્ટચુરમાં ઊતર્યા.

આર્બુ એમાં એણે ટૂંક સમયમાં ભણતર પૂરું કર્યું ને એને પેરિસ મોકલવાનું ઠર્યું. પણ અહીંની ખુલ્લી હવામાં રહેલા નાના લૂઇને પેરિસનું શહેરી જીવન ગૂંગળાવી દેતું લાગ્યું ને એ માંદો રહેવા લાગ્યો. એનો પિતા એને પાછો લઈ આવ્યો ને નજીકમાં આવેલા બેઝાર્કેની શાળામાં એને મૂક્યો.

આ શાળામાં એમને દર માસે નાની રકમ મળવા લાગી. એ રકમ પોતાના ઉપયોગમાં નહિ લેતા એમની નાની બહેનને ભણાવવા માટે મોકલી આપી. ને એમણે એમના પિતાને લખ્યું કે 'ખાનગી ભણાવવાના રાખીને હું ચલાવી લઇશ. માસિક વીશથી પચીસ ફ્રાન્ક તો સ્વીકારવા હું ના પાડું છું.' પણ એમના પિતા, એમનું શિક્ષણ પૂરું થાય ત્યાંસુધી એવી ઉપાધિમાં એ પડે તે ઇચ્છતા ન હતા. પોતાના બાળકોના શિક્ષણ અર્થે થોડી મુશ્કેલી વેઠી લેવા એ તૈયાર હતા. એમણે અહીં બે પદવી મેળવી ને પેરિસ જઈ, ત્યાંની વિખ્યાત વિદ્યાપીઠ ઇકોલનો નોર્મલમાં એ દાખલ થયા.

એમની જ્ઞાનની ભૂખ, કુશાગ્ર બુદ્ધિ, ને પ્રયોગો કરવાની ચીવટ એવી તો અજબ હતી કે વિદ્યાર્થીઓ, એમને 'પ્રયોગશાળાના સ્થંભ' તરીકે ઓળખવા લાગ્યા.

ને એમણે છવ્વીશ વર્ષની વયે તાર્તરિક એસિડમાંથી રીસમિક એસીડ બનાવવાની નવી શોધ કરી. આ શોધથી વૈજ્ઞાનિકો આકર્ષાયા ને એ ડીઓનમાં ભૌતિકશાસ્ત્રના પ્રાધ્યા-

પક નીમાયા. ત્યાર પછી ટૂંક સમયમાં સ્ટ્રાસબુર્ગમાં રસાયણ-શાસ્ત્રના પ્રાધ્યાપકનું સ્થાન એમને મળ્યું.

લગ્ન

બીજે વર્ષે સ્ટ્રાસબુર્ગની એકેડેમીના નવા રેકટર એમ. લોરાંની સૌથી નાની પુત્રી મેરી સાથે એમણે લગ્ન કર્યાં. વિજ્ઞાન પ્રત્યે એમનો અદ્ભુત પ્રેમ જોઈ, એમની પત્નીએ નિશ્ચય કર્યો કે, 'એમનાં જીવનમાં સૌથી પહેલું સ્થાન એના પતિની પ્રયોગશાળાનું રહેશે ને એના પતિ મહાન વૈજ્ઞાનિક થશે.' ને પાસ્ટચુર મહાન વૈજ્ઞાનિક થાય એ રીતે એણે જીવન ઘડ્યું ને તેની અદ્ભુત સફળતામાં મૂલ્યવંતો સાથ આપ્યો.

દારૂના દાક્તર

૧૮૫૪ માં, લીલમાં એ વિજ્ઞાનના પ્રાધ્યાપક ને ડીન નીમાયા. ઉત્તર ફ્રાન્સમાં આવેલું આ શહેર દારૂનું મુખ્ય મથક હતું. એથી એમનું ધ્યાન દારૂમાં ઉત્પન્ન થતાં ખમીર અને તેના કહોવાટ તરફ ગયું ને તેનું રહસ્ય એ શોધવા લાગ્યા.

દારૂમાં લાગતો કહોવાટ ને એમાં ઉત્પન્ન થતી ખાટાશની રાસાયણિક પ્રક્રિયા શોધવામાં વૈજ્ઞાનિકો અત્યાર સુધી નિષ્ફળ નીવડ્યા હતા. એ એટલું મહત્વનું મનાતું હતું કે એક વિખ્યાત વૈજ્ઞાનિકે તો કહ્યું હતું કે 'ખમીરનું રહસ્ય શોધનારને તો કંઈક ગૂઢ ચાવી હાથ લાગશે'

એ પાછળ એમણે બીજાં દશ વર્ષ ગાળ્યાં. સેંકડો પ્રયોગો કર્યા. દારૂ, વિનેગર, દૂધને શીસીમાં લેતાં, એમાં જુદાં જુદાં રસાયણો નાંખી, ફેરફાર નોંધતા ને તેને સૂક્ષ્મદર્શક યંત્રથી એ તપાસતા. અખંડ ખંત, ધીરજ ને હિંમત માંગી

લે એવા એ અખતરા હતા. અવિશ્રાંત પરિશ્રમ અને અડગ આત્મશ્રદ્ધા એમનામાં હતા. એક ટીપામાં બારીક સળી જેવા અસંખ્ય જંતુઓ એમણે જોયા ને શોધી કાઢ્યું કે એ કહેવાટ જંતુથી થાય છે. દારૂના બનાવનારા એમને દારૂના દાક્તર કહેવા લાગ્યા ને એમણે લાખો રૂપિયાનો બગડતો દારૂ બચાવ્યો.

ને દૂધ તો-શુદ્ધ, સ્વચ્છ, જંતુરહિત દૂધ તો એ પછી 'પેસ્ટયુરાઇઝડ'ના નામે ઓળખાવા લાગ્યું.

એમણે વળી એ સિદ્ધાન્ત સ્થાપ્યો કે કોઈપણ જંતુનો ઉદ્ભવ સ્વયંભૂ નથી. જે જાતના માતપિતા હોય તે જ જાતના જંતુ ઉત્પન્ન થઈ શકે છે.

અને અનેક રોગોનું મૂળ પણ એવા સૂક્ષ્મ જંતુઓ જ હોય છે.

એમની આ શોધે એક નવો સિદ્ધાન્ત સ્થાપ્યો એટલું જ નહિ પણ એથી અનેક વ્યાધિનાં મૂળ હાથ લાગ્યા. અનેક ઘા, દર્દો, ઓપરેશનો ઝેરી થઈ જતા બચાવ્યા. એ રીતે માનવજાત પર એમણે અનહદ ઉપકાર કર્યો.

આ સમયે રેશમના કીડાને સડો લાગ્યો. એ 'સુવર્ણ વૃક્ષ' નામે ઓળખાતા વૃક્ષો, કોશેટા ને રેશમના કીડા નાશ પામવા લાગ્યા. એનું રોગરહિત બીજ જપાન સિવાય ક્યાં ય શોધ્યું યે મળતું નહિ. એટલી પરિસ્થિતિ ખરાબ થઈ ગઈ.

ફ્રાન્સની સરકારે પાસ્ટયુરને તેની તપાસ કરવા ને એ સડાનાં મૂળ શોધી, એ ઉદ્યોગને પુનર્જીવન આપવા નીમ્યા.

કુટુંબીજનોનાં મરણ ને એમની માંદગી

એ કાર્ય એમણે હાથ લીધું તે અરસામાં એમના પિતા મરણ પામ્યા. પિતાની માંદગીના સમાચાર સાંભળી એ નીકળ્યા પણ પિતૃઘેર પહોંચે તે પહેલાં તો એમના પિતાનું અવસાન થયું.

આ પછી આવી રીતે એમની પુત્રીનો પણ એમને વિયોગ થયો હતો. પણ એમની સ્મશાનયાત્રા સમયે પહોંચી શકયા હતા. તેટલું આશ્વાસન લઈ, એ વિયોગ દુઃખ હૈયામાં સમાવી તુરત કામે લાગી ગયા.

પણ આવા અવિરત શ્રમથી એમને પક્ષાઘાત થયો. છેંતાળીશ વર્ષની વયે એમની જીવનનાવ, જીવનમરણ વચ્ચે ઝોલાં ખાવા લાગી. એમની એ અમૂલ્ય શોધ – રેશમના કીડાના વ્યાધિને નાબૂદ કરી, ફ્રાન્સના એ સુવર્ણ ઉદ્યોગને પુનર્જીવન આપનારી શોધ અપૂર્ણ રહેતી લાગી. એ દેશને એટલુંય ન આપી શકે ? તે પહેલાં એમનું અવસાન થાય ? એમના દેશની સમૃદ્ધિ, દેશનો અનોખો ઉદ્યોગ નાશ પામે ? એમનાથી એ સહેવાતું ન હતું.

એમની ઇચ્છાશક્તિ બલવત્તર નીવડી ને એમણે એ રોગને હઠાવ્યો. એમની અપૂર્ણ રહી જતી યશરેખા, યમ પાસેથી એમને પાછા મેળવી લાવી. એમનું શરીર સુધરવા લાગ્યું ને હવે એ હરતાફરતા થયા, પણ એ માંદગીના ચિહ્ન તરીકે એમનો ડાબો પગ ખોડાતો.

એમનાં કાર્યમાં એમને સિદ્ધિ મળી. ફ્રાન્સે આ પહેલાં જ એમને 'લિજિયન ઑફ ઑનર' નો ખિતાબ અર્પ્યો હતો

હવે એમને વિદ્યાપીઠના પ્રાધ્યાપકની જવાબદારીમાંથી છૂટા કર્યા ને એ પગાર જેટલું વર્ષાસન એમને આપવાનું નક્કી કર્યું જેથી એમને નાજુક તબિયતે વધુ પડતા કામનો બોજો ઉઠાવવો ન પડે. પણ એ તો કહેતા કે 'જે માણસ કામ ન કરી શકે તેને જીવવાનો શો હક્ક?' ને એમની પ્રયોગશાળામાં એ કામ કર્યે જતા.

આ સમયે એમણે એક સભામાં કહ્યું હતું કે, 'જગતને જરૂરી એવા મહત્ત્વના વિજય તમારા હૃદયને સ્પર્શતા હોય–તમારા દેશના મૂલ્યવંતા ફાળાથી જો તમને પોરસ ચઢતો હોય તો હું તમને વિનવીને કહું છું કે તે પવિત્ર મકાનો–જેની પ્રયોગશાળા તરીકે અવગણના કરવામાં આવે છે તેમાં રસ લ્યો. એ સત્ય કેટલીક પ્રજાને સૂઝયું છે ને તેઓએ મોટી મોટી સંપૂર્ણ, સાધનસંપન્ન પ્રયોગશાળાઓ તૈયાર કરી છે....'

યુદ્ધ–પરાજયનું કારણ

૧૮૭૦ માં જર્મનીએ ફ્રાન્સ સાથે યુદ્ધ જાહેર કર્યું ને પેરિસના વિદ્યાર્થીઓ ભણતર ઊંચું મૂકી, સ્વદેશના રક્ષણ અર્થે યુદ્ધમાં જોડાયા. સૈનિકોનો સંહાર થવા લાગ્યો. પેરિસ પર બોંબ પડ્યા ને પાસ્ટ્યુરને પેરિસ છોડવું પડ્યું. ત્યાં ગામડામાં રહ્યા રહ્યા, દર સાંજે એના પુત્રના સમાચાર મેળવવાની એની તાલાવેલી કેટલી કરુણાજનક હતી! એને પક્ષાઘાતથી આવેલી શારીરિક અશક્તિથી – ફ્રાન્સના પરાજયથી ખૂબ લાગી આવતું. આ પરાજયનું કારણ એમણે પ્રજાની વિજ્ઞાન વિમુખતામાં જોયું: 'કોઈપણ મહાન પ્રજા, એની બૌધિક શક્તિ ક્ષીણ થવા દઈને તેની શિક્ષામાંથી બચી શકતી નથી.

છેલ્લાં પચાસ વર્ષથી આપણે વિજ્ઞાનને ભૂલ્યા, મહાન પ્રજાનું ભાવિ ઘડવામાં તેની મહત્ત્વની અસર અને પ્રકાશની વિસ્તારણામાં સહાય કરે એવું સર્વ વીસર્યા, તેની આપણને આ શિક્ષા થઈ રહી છે. પ્રજાકીય સમૃદ્ધિ કરતાં વિજ્ઞાનની ઉચ્ચતર કેળવણી પ્રજાના નૈતિક વિકાસ માટે વધુ જરૂરી છે....'

સ્વદેશભક્તિ

પ્રજાને ઉન્નત કરે એવું દર્શન આખર સુધી સ્પષ્ટ રીતે એ જોતાં હતાં છતાં દેશનાં પતનથી એમનામાં લાગણી ઉભરાઈ આવતી ને એ ઉદ્બોધતા કે, 'હું ઇચ્છું છું કે ફ્રાન્સ, છેલ્લો માનવી જીવતો રહે, છેલ્લો કિલ્લો પડે ત્યાંસુધી લડે....'

ને એમણે જર્મન વિદ્યાપીઠે અર્પેલી પદવીઓ પાછી મોકલી આપી જીવનમાં ફરીથી એમણે જર્મનીનું માન સ્વીકાર્યું નહિ.

આ સમયે, ફ્રાન્સમાં જયારે હજારો સૈનિકો સમરાંગણમાં ઘવાઈને, ઘામાં પરું થઈને તે ઝેરી બની જતા, મરણ પામતાં હતાં, દેશમાં અરાજકતા વ્યાપી ગઈ હતી ત્યારે ઈટલીએ એના પર ઉપકાર કરનાર આ વૈજ્ઞાનિકને સંભાળી લેવા પ્રયત્ન કર્યો. રેશમના કીડાનો સડો દૂર થવાથી, ઈટલીનો યે ઉજ્જડ થઈ જતો પ્રદેશ ને નાશ પામતો ઉદ્યોગ બચ્યા હતા. તેની કદર કરી. એમને ઊંચા પગારે, ખેતીનાં રસાયણશાસ્ત્રના પ્રાધ્યાપકની પદવી આપવા ઇચ્છા દર્શાવી. એમણે તે નકારતા જવાબ આપ્યો, 'મારો દેશ મને આપી શકે એથી વધુ સારું પદ અત્યારે મારી માતૃભૂમિની દુઃખદ દશામાં

હું સ્વીકારૂં તો સ્વદેશને એવા સમયે ત્યજી દેનારને જે શિક્ષા થાય તેને યોગ્ય હું ગણાવું.'

માનવકલ્યાણની ઝંખના

એમના પિતાનો-માતાનો છેલ્લો વિયોગ, એમનાં પુત્ર-પુત્રીની માંદગી ને અંતનાં દુઃખદ સ્મરણોએ એમનામાં સમભાવ આણ્યો હતો. અકાળે વીંખાઇ જતાં કુટુંબોને પોતાનાં જ્ઞાનથી-કંઈક નવી જ શોધથી બચાવી ન શકાય ? જીવલેણ ચેપી દર્દોમાંથી ઉગારી ન શકાય ? અને આશાભર્યા જુવાનો વિનાનું ફ્રાન્સ ! લડાઈએ તે સૌને પોતાનાં ખપ્પરમાં સમાવી દીધા હતા. એમાંથી કેટલાયનો તો ચેપી અને સડાના જંતુ-ઓએ ભોગ લીધો હતો-ને આજે ય લઈ રહ્યા હતા.

અને એ ચેપી જંતુઓ તો સારા જગતમાં હાહાકાર વર્તાવી રહ્યા હતા. એનું હૃદય એ આર્દ્રતાથી, દેશભક્તિથી પર થઈ માનવકલ્યાણ ઝંખી રહ્યું હતું.

ચેપી અને સડો ઉત્પન્ન કરતા વ્યાધિનું જ્ઞાન પ્રાપ્ત કરી, તેનું કારણ શોધવાના એમના મનોરથ હતા. માનવહિત સાધી ન શકાય એવી શોધ એ નિરર્થક માનતા હતા.

૧૮૬૫માં એ રેશમના કીડા પર પ્રયોગ કરતા હતા ત્યારે ફ્રાન્સમાં કૉલેરા ફાટી નીકળ્યો. પેરિસમાં દરરોજ બસો ઉપરાંત મૃત્યુ થતાં હતાં. તે ટાણે એ પોતાના બહુમૂલા પ્રયોગો બંધ રાખી, કૉલેરાનું અન્વેષણ કરવા પેરિસ ગયા. રોગપીડિત જનોની પાસે રહી, તેમની પૂરતી ચિકિત્સા અને તપાસ કરી, તેનાં લોહી વગેરે જાતે તપાસ્યા. કોઈએ તેના ચેપથી એમને

ચેતવવા માંડયા ત્યારે એમણે જવાબ આપ્યો, 'તો પછી આપણો ધર્મ શો ?'

આરોગ્ય દીપ

આ અરસામાં ફ્રાન્સના દાક્તરોને સ્ત્રીઓનાં મરણ-પ્રમાણનો પ્રશ્ન મૂંઝવી રહ્યો હતો. સૂતિકાગૃહમાં કેટલીક વાર ત્રીજા ભાગની સ્ત્રીઓ સુવાવડ પછી મરણ પામતી. એક સ્થળે તો એક દિવસ વીશ બાઈઓ આવી ને સૂતિકાગૃહમાંથી વીશ શબ બહાર આવ્યાં.

આ સમાચારથી હાહાકાર વ્યાપી રહ્યો. દાક્તરોને એ પ્રશ્ન મૂંઝવતો હતો. એ વિચારવા દાક્તરો ભેળા થયા હતા ત્યાં પાસ્ટયુર ગયા. એ સભામાં પહોંચ્યા તે સમયે એક મોટા દાક્તર ચર્ચા ચલાવી રહ્યા હતા. તેમની વિચારસરણી એમને ભૂલભરેલી લાગી ને એ ભાષણની વચ્ચે પોકારી ઊઠ્યા, 'તમે જે કહો છો તેમાંનું એકે ય કારણ નથી જે આવાં કારમાં મૃત્યુ ઉપજાવે છે. દાક્તરો અને નર્સો એક બિછાના પાસેથી બીજે જતા, એક દરદી પાસેથી બીજાનો કેસ હાથ ધરતાં, ચેપી જંતુઓ દૂર કરતાં નથી. એ રીતે એકનો ચેપ બધાંને લાગે છે. એ જ એક કારણ છે." દાક્તરનો સમૂહ ધૂવાંકુવાં થઈ ગયો. અગ્રગણ્ય દાક્તરો વિરોધ કરવા લાગ્યા. પણ એથી એ નિરાશ થવાને બદલે વ્યાસપીઠ પાસે ટાંગેલા પાટીઆ તરફ ફર્યા. એ જંતુનું ચિત્ર દોર્યું ને આત્મશ્રદ્ધાથી–જાણે પ્રેરણા થઈ હોય તેમ એ બોલ્યા, "આ જ, આ જ એનું એક કારણ છે." વીજ ચમકે ને અજવાળાં ફેલાય, તેમ એના વિરોધીઓ શાંત થઈ ગયા ને એમણે ઉમેર્યું, "આ જ માનવજાતિના કલ્યાણનો

માર્ગ છે. આ પ્રમાણે કરતાં, નાનાં, તુરત જન્મેલાં બાળકો પાસેથી માતાને મૃત્યુ ઝૂંટવી લઈ જઈ નહિ શકશે.”

દર્દની અંદર, શરીરમાં જ રોગજંતુ ઉત્પન્ન થાય છે. હવામાંયે રોગના જંતુઓ હોય છે. રજકણો યે જંતુથી ભર્યાં હોય છે. એ રોગના જંતુઓનો નાશ થાય એમ કરવામાં આવે તો વ્યાધિ ઓછા થાય ને દર્દો જીવલેણ થતાં અટકે.

એમણે પૂરેપુરી સ્વચ્છતા પાળવા આગ્રહ કર્યો. જંતુઘ્ન રસાયણોનો છૂટથી ઉપયોગ કરવા જણાવ્યું ને ચેપી રોગો ઓછા થયા. રોગોના જંતુથી, કહોવાટ અને સડાથી, ઘા ઝેરી થઈ પ્રાણ ખોતા અનેક વ્યાધિગ્રસ્તોને એમણે ઉગાર્યા.

આ સિદ્ધાન્ત પર રચાયેલી જંતુઘ્ન (antiseptic) પદ્ધતિ દાક્તર લિસ્ટરે શોધીને અનેકના પ્રાણ બચાવ્યા.

જગતને એમણે જાણે જીવન આપ્યું – એમને જગતનો આરોગ્યદીપ – જીવનદીપ ન કહેવાય ?

નવીન વ્યાધિ–ઘેટાંનો રોગ

આ સમયે ઢોરોમાં એક નવી જાતનો રોગ ફાટી નીકળ્યો. અસંખ્ય ઘેટાં જોતજોતામાં મરણ પામવાં લાગ્યાં. એ વ્યાધિએ પંદર [illegible]મા જ ૨૦,૦૦૦ પ્રાણીનો ભોગ લીધો. એટલાં ઓછાં હોય તેમ માણસો ને ઝડપવા લાગ્યા ને પાંચસો ઉપરાંત મનુષ્યો મરણ પામ્યાં.

આ વ્યાધિ દેખાતો ને થોડાં કલાકમાં જ પ્રાણી મરણ પામતું. એનું માથું ઢળી પડતું. આખું શરીર ધ્રુજવા માંડતું, નાક અને મોઢાં વાટે [illegible] વગેરે નીકળતા ને શ્વાસ લેવાતો

ન હોય એ રીતે મરણ પામતાં. એ રોગમાં બરોળ ખૂબ મોટી થઈ ને એમાં કાળા માવા જેવું દેખાતું. એ ખૂબ ચેપી મનાતો.

એનો ઉપાય પશુવૈદ્યો, દાક્તરો શોધી શક્તા ન હતા; ને એની જીવલેણ કારમી પ્રગતિ અટકતી ન હતી.

લોકો એને દૈવી કોપ, મારણપ્રયોગનું પરિણામ માનવા લાગ્યા.

પાસ્ટ્યુરે ઘેટાનું લોહી લીધું ને સૂક્ષ્મદર્શક યંત્રોથી તેનું અવલોકન કરવા માડ્યું. એ પછી એમણે એક રસી તૈયાર કરી, ઘેટાંને મૂકી અને દૈવી ચમત્કાર હોય તેમ ઘેટાં સાજાં થવાં લાગ્યાં. ઉપાય મળતા રોગનું જોર ઓછું થયું પણ હજી ક્યાંક ક્યાંક એ રોગથી ઘેટાં ઝડપાતાં હતાં. તેનું કારણ–એ ચેપનું કારણ જડતું ન હતું ને પાસ્ટ્યુર અહોનિશ તેનો વિચાર કરતા.

એક દિવસ એ ફરવા જતા, એમની તીક્ષ્ણ નજરે, બાજુના ખેતરનો થોડો ભાગ જુદા રંગનો લાગે છે. તપાસ કરતાં એમને માલમ પડે છે કે એ જગામાં મરણ પામેલાં ઢોર દાટેલાં છે. એ જમીન પરની થોડી માટી લઈ જઈ તે પર એ અખતરા કરે છે ને એમાં એ ચેપી રોગનાં જંતુ એમને મળે છે. એ જમીન પર ઉગેલો ઘાસચારો ચે એ ચેપથી ભર્યો જ ઉત્પન્ન થાય છે. એવા નિર્ણય પર એ આવે છે. એ તાકીદ કરે છે કે મરી ગયેલાં ઢોરને ખેતી માટેની, ઘાસચારો ઉગાડવાની જમીનમાં નહિ દાટતાં, રોગજંતુ ઉત્પન્ન ન થાય એવા ઇલાયદા સ્થળે દાટવા જોઇએ. આટલી ઝીણવટ ને જહેમતથી એ રોગનાં મૂળ નાબૂદ કરે છે.

હડકવાની રસી

પણ એના કીર્તિમંદિરના કળશ સમી શોધ તો હડકવા ઉતારની રસી. એનાંથી એમનું નામ જગજાહેર થયું.

કેટલાક સમયથી આ કાતિલ દર્દ એમના માનસને સંતાપતું હતું. એટલે ધીરે ધીરે એમનું સમગ્ર ધ્યાન એમાં એકાગ્ર થયું. પણ એ માટેના પ્રયોગો અત્યંત દુષ્કર ને ભયંકર હતા. એમણે આખો કંપાઉન્ડ જુદી જુદી જાતના હડકાયા કૂતરાઓથી ભરી દીધો ને પ્રયોગો કરવા લાગ્યા. કૂતરાના મોઢામાંથી લાળ મેળવવા એમના બે સાથી, લાળ નીગળતા. હડકાયા બુલડોગને પાંજરામાંથી લઈ આવ્યા. ચીપીઆથી ટેબલ પર તેને સૂવાડયો ને એ રીતે એ ભયંકર પ્રાણીને એ બે સાથીઓએ અડગ હિંમતથી ઝાલી રાખ્યો. પાસ્ટયુરે પોતાના મોઢામાં, હોઠની વચ્ચે કાચની નળી ઝાલી ને તેનાથી એ પ્રાણહારક લાળ ખેંચી. એ લાળનાં થોડાં ટીપાં માટે એ વૈજ્ઞાનિક ને એના સાથી કેવું જીવલેણ જોખમ ખેડી રહ્યા!

રાત ને દિવસ એ અને એના સાથીઓ હડકાયા કૂતરા અને સસલાના શોરબકોર વચ્ચે અવિશ્રાંત શ્રમ લેતા. નિષ્ફળ થતા, ફરી ફરી પ્રયોગો કરતા; થાક, કંટાળો કે નિરાશા જાણે એમને સ્પર્શી જ શકતાં નહિ.

એમ કરતાં વ્યાધિનું મૂળ એમણે કરોડરજ્જુમાં શોધી કાઢયું. એક દિવસ એક હડકાયા સસલાનું કરોડરજ્જુ કાપીને એમણે જંતુરહિત શીશીમાં રાખ્યું. તેનું બારીક નિરીક્ષણ કરતાં એમણે જોયું કે ચૌદ દિવસ સુધી આંચકી ખાતું ખાતું છેક છેલ્લે દિવસે ટુકડેટુકડાં થઈ ગયું. એમણે એ પીસાવી

નાંખ્યું ને તેમાંથી રસી તૈયાર કરી. એ પછી એક એક દિવસથી ઊતરતી, તેર દિવસની, બાર દિવસની એવી એમણે ચૌદ રસી તૈયાર કરી.

આ રસીથી કૂતરા અને સસલા પર સફળતા મળી. પણ માણસ પર અખતરા કરવા માટે કેટલો આત્મવિશ્વાસ ને નૈતિક હિંમત જોઈએ ? વળી માણસનો જાન જોખમાય તો ?

એવામાં જોસેફ લિસ્ટર નામના નવ વર્ષના બાળકને લઈ એની માતા પાસ્ટ્યુરની પ્રયોગશાળામાં આવી. બે દિવસ પહેલાં એ નિશાળે જતો હતો ત્યારે એને હડકાયો કૂતરો ચૌદ ઠેકાણે કરડયો હતો. એને લોહી નીકળ્યું હતું ને લાળ પણ લાગી હતી હતી. આ જોઈ પાસ્ટ્યુર ધ્રૂજી ઊઠયો. એને રસી મૂકવી ? પણ આ કૂમળાં બાળકને એથી કંઈ થાય તો ? પણ દાક્તર મિત્રોએ એ સલાહ આપી. દાક્તરો પાસે પણ એ છોકરાને બચાવવાનો બીજો કાંઈ ઈલાજ ન હતો.

બીજે દિવસે એ છોકરાને એમણે ચૌદ દિવસની રસી મૂકી. એ બાળક, આ કરડેલા પર વળી બીજું કેટલું ય દુઃખ વેઠવું પડશે માની રડતો હતો તે માત્ર ટાંકણી ભોંકાતી હોય એટલુંજ રસીથી દુઃખ થતાં હસી ઊઠ્યો. એની રહેવાની વ્યવસ્થા પ્રયોગશાળામાં જ કરી હતી ને ત્યાંનાં પાળેલાં સસલાં, ભૂંડ ને ઉંદર જોવામાં એને તો આનંદ આવવા લાગ્યો.

એ પછી પાસ્ટ્યુરે પોતાનો પ્રયોગ ચાલુ રાખ્યો. દશ દિવસ સુધી એને રસીઓ મૂકી ને બાળકને આરામ થવા લાગ્યો.

પણ દરરોજ રસીની માત્રા જલદ થતી જતી હતી ને પાસ્ટ્યુરને નિરાંત નહોતી વળતી. એના દિવસ ને રાત ખૂબ

અશાંતિમાં પસાર થતા હતા. કદાચ એ બાળક મરણ પામે તો ? છેલ્લી રાત્રે તો એને જે જરાતરા ઊંઘ આવી તેમાંય એ છોકરાનાં જ સ્વપ્નાં આવ્યાં કર્યાં. અડધી રાત્રિએ જઈને એ છોકરાને તપાસી આવ્યા. છતાં ચેન પડતું ન હતું. પણ બીજે દિવસે સવારે ચિંતા અને ઉજાગરાથી ઘેરાયલી લાલઘૂમ આંખોથી જ્યારે એ છોકરાને હસતોરમતો જોયો ત્યારે એમના આનંદનો પાર રહ્યો નહિ.

રસીની જ શોધો

એમનું હૃદય આવું પ્રેમાળ હતું. જો કે એમની લગભગ બધી જ શોધો વાઢકાપ અને સસલાં, કૂતરાં, જાતજાતના જંતુઓ વગેરે ચીરીને તપાસવામાં ને તેમાંથી તેની રસી તૈયાર કરવા પર આધાર રાખે છે. આની વિરૂદ્ધ જગતના કેટલાય માયાળુ મહાપુરુષોનો વિરોધ છે છતાં એમણે જે કાંઈ કર્યું છે તે માનવહિતથી પ્રેરાઇને જ. એ સિવાય એમને કાંઈ આંકાક્ષા ન હતી. એમનું તો 'નિશ્ચિત માનવું હતું કે જે વૈજ્ઞાનિક પોતાની શોધથી ધન મેળવવા યત્ન કરે તેની શોધકશક્તિ નાશ પામે છે; તેની વિચારશક્તિ શુદ્ધ ન રહે ને તેનું જીવન વિકૃત થવાનો સંભવ રહે છે.'

જોસેફ લિસ્ટર જેવા અજાણ્યા બાળક પ્રત્યેની એમની મમતા, રાત્રિઓના ઉજાગરા, એમની વીરતા, સમદૃષ્ટિ ને માનવજાત માટેનો પ્રેમ નથી દર્શાવતા ? એ તો 'જગતમાં બધે જ અનન્ત શક્તિનો આવિર્ભાવ જોઈ રહ્યા છે અનન્તની ભાવના તે જ ઈશ્વરની ભાવના....'

માન—અકરામ

એમની ખ્યાતિ પરદેશોમાં યે પ્રસરી હતી. રશિયામાં ઓગણીસ માણુસને વરૂ કરડયા ને એ લાંબો પંથ કાપી, પાસ્ટચુર જાણે જીવનદાતા હોય એવી આશાથી, તેની પાસે આ સારવાર મેળવવા આવ્યા. વરૂ કરડ્યાને કેટલાય દિવસ વીતી ગયા હતા. વરૂના કરડવાથી થયેલા ઘા કેટલા ય ઊંડા ને કંપારી છૂટે એવા હતા. છતાં એમણે એ સૌને આશ્વાસન આપ્યાં ને મમતાથી તેઓની સારવાર કરવા માંડી.

ને જીવનની આશા છોડી બેઠેલા એ ઓગણીસમાંથી સોળ માણુસ સાજા થઈ પોતાને વતન પાછા ફર્યા. રશિયામાં તો જાણે આ માણસો કબરમાંથી પાછા ફર્યા હોય એ રીતે એમનો ઉત્સવ ઉજવાયો. ખુદ રશિયાના ઝારે, પોતાનો ખાસ પ્રતિનિધિ મોકલી, પાસ્ટચુરને 'આર્ડર ઓફ સેન્ટ એન ઓફ રશિયા' નો માનવંતો ખિતાબ અને હીરકચંદ્રક મોકલ્યા એટલું જ નહિ પણ એમનાં નામની સંસ્થા ઊભી કરવા એક લાખ ફ્રાન્ક ભેટ આપ્યા.

ને એ 'પાસ્ટચુર ઇન્સ્ટિટચુટ' સ્થાપવા દેશદેશના રાય ને રંક સૌએ પોતાનો ફાળો આપ્યો ને એમની કીર્તિને મૂર્ત સ્વરૂપ આપતું, ભાવિ જનતાને એનો સંદેશ સૂણાવતું 'પાસ્ટચુર ઇન્સ્ટિટચુટ' તૈયાર થયું.

એમના દેશે-ફ્રાન્સે એમની સીત્તેરમી જયંતી ભવ્ય રીતે ઉજવવાનું ઠરાવ્યું. દેશદેશથી વૈજ્ઞાનિકો આવ્યા, દેશદેશના પ્રતિનિધિઓએ એમને અંજલિ આપી, એમનું શાહી સન્માન કર્યું.

એ સમારંભમાં ઉત્તર આપતા એમણે કહ્યું કે 'આવા માન તો મારી દિશા સાચી છે એટલું દર્શાવે છે; ને જ્યાંસુધી મારામાં શક્તિ હોય ત્યાંસુધી કાર્ય કરવાની પ્રેરણા આપે છે.' આ નમ્રતા સભાજનને દર્શાવવાના વિવેક પૂરતી ન હતી. એ તો એમના સ્વભાવમાં જ હતી. આર્બોયના વિદ્યાર્થીઓને પોતાને મળેલી સફળતાની કૂંચી દર્શાવતાં કહ્યું હતું કે, 'મારામાં ખાસ કાંઈ શક્તિ નથી. જે કાંઈ મહાન અને કલ્યાણકારી હોય તે પ્રત્યે આકર્ષાઈ, તેને ચીવટાઈથી વળગી રહો એટલું જ, અને એ ઉપરાંત અવિરત શ્રમ. આ મારી સફળતાનો મૂળભત આધાર.' એમને પ્રેરી રહેલા માનવજાતિ પ્રત્યેના પ્રેમની કે જનહિતસાધક કાર્ય કરવાની ઉત્કટ ઊર્મિનો નિર્દેશ સરખો યે એમણે ન કર્યો !

જીવનદીપ ઓલવાયો

પણ એમની જીવનયાત્રા હવે પૂરી થવા આવી છે. હડકવાના ઉપચાર શોધવામાં પોતાનું સમસ્ત હીર એમણે રેડી દીધું હતું. એમણે નવાં કાર્યો હાથ ધરવાની આશા ધર્યાં છતાં એમની જીવનલીલા સંકેલાય છે. ફરી પક્ષાઘાતનો હુમલો થાય છે ને સને ૧૮૯૫ના સપ્ટેંબરની ૨૮ મી તારીખે જગતનો જીવનદીપ ઓલવાઈ જાય છે.

ઉપસંહાર

પાસ્ટ્યુરે પોતાની શોધોથી માનવીઓને જ ઉગાર્યા ન હતા, એમણે તો આખી માનવજાત માટે જાણે ઉપચાર શોધ્યા.

દારૂના કહોવાટની–ખમીરનાં રહસ્યની શોધ, રેશમના કીડાને લાગેલો સડો, ઘેટાંનાં દરદો, રોગનાં જંતુઓ શોધી તેનો સામનો કરવાની પદ્ધતિ; કૉલેરા, પ્લેગ, સુવારોગ, હડકવા, ક્ષય એમ ભયંકર જીવલેણ વ્યાધિની ચિકિત્સા ને ઉપચાર; દર્દોનાં વિષથી તેનાં જ વિષને મારવાની તરકીબ ને રસી: એમની માતૃભૂમિ ફ્રાન્સને જગતને મોખરે મૂકે છે. એમની સફળ શોધોથી પ્રાપ્ત થયેલી કીર્તિ એ ફ્રાન્સને ચરણે ધરે છે, એમાં પોતાની માતૃભૂમિનું ગૌરવ જુએ છે ને સમસ્ત જગતની આંખ ફ્રાન્સ તરફ આશાથી ઢળે છે. કોપેનહેગનની મેડિકલ કોન્ફરન્સમાં એમણે કહ્યું હતું, 'વિજ્ઞાન પર કોઈ એક દેશની માલીકી નથી, વિજ્ઞાનને સીમાની મર્યાદા નથી. છતાં વૈજ્ઞાનિકે એ ધ્યાનમાં રાખવું જોઇએ કે એનાં કાર્યથી એના દેશનું ગૌરવ વધે છે. મહાન વૈજ્ઞાનિક, મહાન દેશભક્ત પણ હોવાનો જ. માતૃભૂમિનું ગૌરવ જ એને લાંબા, કંટાળાભર્યા પ્રયોગોમાં ધીરજ આપે છે ને જ્વલંત વૈજ્ઞાનિક સિદ્ધિઓ પ્રત્યે દોરી જાય છે. એ જ એનો સાચો ને સંગીન વિજય.'

આમ માતૃભૂમિનો ઉત્કર્ષ વાંછતા, એ અર્થે સમસ્ત પ્રાણ રેડતા છતાં એમનો ભાવનાદીપ કેટલો તેજસ્વી ને આદર્શ-પ્રેરિત છે! એ કહે છે, 'એ જ સુખી છે જેણે હૈયામાં આદર્શ સ્થાપ્યો છે–જેણે પ્રભુને સ્વીકાર્યો છે, ને તેની આજ્ઞાને અનુસરે છે. કળાનો આદર્શ, વિજ્ઞાનનો આદર્શ, આધ્યાત્મિકતાનો આદર્શ – એ આદર્શમાં ભવ્ય વિચાર ને મહાન કાર્યનાં મૂળ વસ્યા છે; એ સૌનો પ્રકાશ અનંતતામાંથી પ્રતિબિંબિત થાય છે."

• પ્રશ્નો •

પાસ્ટયુરે પોતાની શોધોથી જાણે આખી માનવજાતિ માટે ઉપચાર શોધ્યો એ શાથી સાચું છે?

પાસ્ટયુરે વિજ્ઞાનને કેટલું મહત્ત્વ આપ્યું છે તે કહો.

રસી વિષે તમારો શો અભિપ્રાય છે?

આ કા શ ને વા ચા આ પ ના ર

卐

જી. મા ર્કો ની

[૧૮૭૪–૧૯૩૭]

· અભ્યાસ ·

સ્થળકાળના સીમાડા લોપી, આ કા શ ને વા ચા આ પ ના ર ગગ્લીલ્મો માર્કોનીનો જન્મ ઇટલીના બોલોનામાં ઇ. સ. ૧૮૭૪ના એપ્રિલની ૨૫ મી તારીખે થયો હતો. એના પિતા ઇટલીમાં જમીનદાર હતા ને એમની માતા આયરિશ–સ્કોચ વંશનાં હતાં.

એમને બાલપણથી વિજ્ઞાનનો શોખ હતો અને ૧૮૯૫ માં એમને કેવળ વીજળીથી, તારની મદદ વિના સંદેશા મોકલવાનો વિચાર આવ્યો. એ સમયે યુરોપના વિખ્યાત વૈજ્ઞાનિકોએ અને જગદીશચંદ્ર બોઝે બીનતારી સંદેશાના અખતરા સફળતાથી કર્યા હતા. પણ માર્કોનીએ તો તેની સિદ્ધિ પાછળ પોતાનો સમગ્ર પ્રાણ રેડયો ને એ એકવીશ વર્ષનો કિશોર એના પ્રયોગમાં સફળ થયો.

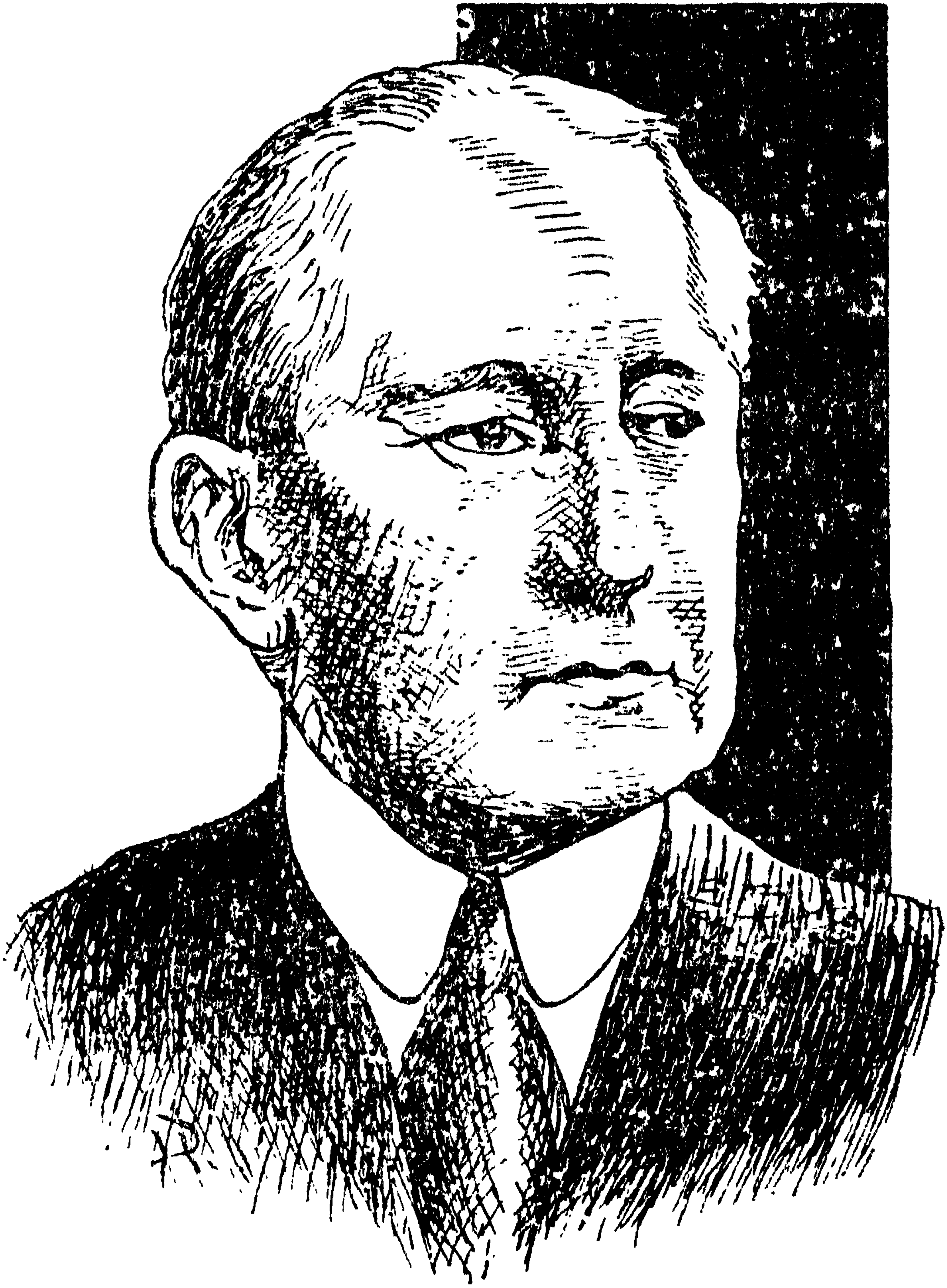
ઇ. સ. ૧૮૯૬માં એ વિલાયત ગયા. ત્યાં બીનતારથી સંદેશા મોકલવાનો પ્રયોગ વૈજ્ઞાનિકો સમક્ષ સફળતાથી કર્યો ને એની શોધની પેટન્ટ નોંધાવી.

આ પછી એમણે ઉત્તરોત્તર પ્રગતિ સાધી ને ૬૦૦૦ માઇલ સુધી, દરિયા પાર સંદેશા મોકલવા લાગ્યા. શરૂઆતથી જ એમણે આ શોધનો વ્યવહારિક ઉપયોગ જોયો હતો. આ અરસામાં જહાજોમાં આ બીનતારી યંત્રો ગોઠવાયા ને અકસ્માતમાં સપડાતા જહાજમાંથી સંદેશો મળતા માણસોને બચાવી લેવાયા હતા.

ઇ. સ. ૧૯૦૯માં ભૌતિકશાસ્ત્રનું નોબેલ પુરસ્કાર આપી જગતે એમની કદર કરી. ઇટલીએ ખિતાબ આપ્યા ને માર્ક્વીસ બનાવ્યા.

એમની મૂળ શોધનો વાડીવિસ્તાર કેટલો વધ્યો છે! રેડિયોનું મહત્ત્વ આજે કેટલું બધું છે?

વીસમી સદીની સંસ્કૃતિ સ્થાપવામાં અગત્યનો ફાળો આપનાર આ વિજ્ઞાનવિદે ૧૯૩૭ના જુલાઇની ૨૦ તારીખે દેહ છોડયો.



જી. માર્કોની

ટક્.... ટક્....ટક્ અડધી રાત્રે બારણાં પર કોઈ ટકોરા મારી રહ્યું હતું.

ને જવાબમાં વિખરાયલા વાળવાળા, વિચારમગ્ન, કાર્યરત કિશોરે, બારણું ખોલ્યું ને એ બાઈ ને અંદર લીધાં. આખો ઓરડો બૅટરીઓ, તારના ગૂંછળાં, ધાતુના ને કાચના કકડા અને યંત્રોથી ભર્યો હતો.

"ભાઈ! હવે સૂઈ જા. મધરાત વીતી જવા આવી."

"હા, બા! હું થાકીશ ત્યારે સૂઈ જઈશ તું ચિંતા ન કરતી."

સીનોરા, એના આ કામગરા પુત્ર પ્રત્યે વહાલથી જોતી, ઓરડામાંની વસ્તુઓ નિહાળી, એને સૂઈ જવાની ફરીથી સૂચના આપી ચાલી ગઈ.

ને એ કિશોર ઓરડાનું બારણું બંધ કરી ફરી કામે લાગી ગયો.

પણ આ તો ગગ્લીલ્મો માર્કોનીની રોજની કથા.

તરંગી માર્કોની

"આ આવી રીતે આખો દિવસ ને રાત જાણે કિલ્લામાં પુરાયો હોય એમ બંધ બારણે એ શું કર્યા કરે છે?" એના પિતા જ્યુશેપે પૂછ્યું.

"એના પ્રયોગમાં ખલેલ ન પડે માટે એ બારણું બંધ રાખતો હશે. આવા આલિશાન મહાલયમાં બિચારાને બે ઓરડા યે ન મળે ?" પુત્રની વહારે ધાઈને માતાએ જવાબ આપ્યો.

"પણ એ ઓરડાની બહાર જાણે નીકળતો જ નથી. નોકરોને પણ સાફ કરવા જાય ત્યારે પાસે ઊભો રહીને તાકીદ કરે છે ને જલદી જલદી કામ પતાવી ચાલ્યા જવા ફરમાવે છે. એવું તે એ શું કરે છે, તે તો કંઈ ખબર પડવી જોઈએ ?"

સોનેારા જવાબ આપવા પતિની પાસે જઈ, ખુરશીને અઢેલી ધીરે રહીને બોલી, "એ કહે છે કે હું એક સ્થળેથી બીજે સ્થળે હવામાં, તાર વિના શંદેશા મોકલવાનો છું...."

હા....હા....હા....એણે એ વાત હસી કાઢી. થોડા દિવસમાં એ તરંગી પુત્રના તરંગો સમી જશે જાણી તેમણે જવાબ વાળ્યો, 'એવું તે વળી બનતું હશે ?....પણ છો માથા ફોડતો."

એના વ્યવહારૂ પિતાને આવા વૈજ્ઞાનિક પ્રયોગોમાં શ્રદ્ધા ન હતી. એને એ આવતા યૌવનનાં મિથ્યાં સ્વપ્નો લાગતાં. પણ એની માતા આ એકાગ્રતામાં અદ્ભુતતા જોતી, એનાં સ્વપ્નો મૂર્તિમંત થશે એમ માનતી. એના પ્રયોગો, એની વિચારણા, કલ્પના ને સ્વપ્ના સમજવા મથતી. એનું વાત્સલ્ય હૃદય, એકાગ્રતાથી કાર્યમગ્ન થતાં, દિવસ અને રાત્રિનું ભાન ભૂલી જતાં એના પુત્રને વહાલથી જોતું. માતાના સાન્નિધ્યે એને પ્રેરણા મળતી ને પ્રયોગે પ્રયોગે એ માતાને એની પ્રયોગશાળામાં ખેંચી જતો.

ઇ. સ. ૧૮૭૪ ના એપ્રિલની ૨૫ મી તારીખે ઇટલીમાં બોલોના નામના સ્થળે એનો જન્મ થયો હતો. એની માતા

સ્કોચ–આઈરિશ વંશની હતી. એના પિતા જયુશેપ ઈટલીના પ્રતિષ્ઠિત જમીનદાર હતા.

ગગ્લીલ્મો નાનો હતો ત્યારથી એને પદાર્થવિજ્ઞાન ને વીજળીમાં રસ પડવા લાગ્યો તેથી તેનો એ અભ્યાસ કરતો.

ઇ. સ. ૧૮૯૪ ની એક રાત્રે એને અર્ધનિદ્રિત દશામાં એ વિચાર આવ્યો કે એક સ્થળેથી બીજે સ્થળે વીજળીથી શંદેશા મોકલી શકાય. આખી રાત એણે એ સ્વપ્નાં જોયાં, ને એણે વિદ્યુત્લતાને શંદેશહારિકા બનાવી.

તારના દોરડા વિના સંદેશા મોકલવાની શકયતા વિજ્ઞાનીઓને જણાઈ હતી. બીજે દિવસથી એણે એ અભ્યાસ વધાર્યો ને વૈજ્ઞાનિકોએ આદરેલા પ્રયોગો એ કરવા લાગ્યો.

ટાઢ સમાવવા પ્રયત્ન કરતું હોય તેમ જગત રાત્રિના અંધારપીછોડામાં વીંટળાયું હતું. અર્ધરાત્રિ વીતી જતાં, બંગલાની એ એક જ બારીમાંથી દીવો બળતો જોઈ, સીનોરા શાલ ઓઢી ને ટાઢથી ધ્રૂજતી, પુત્રને સૂઈ જવા સમજાવી રહી હતી. એણે માતાને સાંત્વન આપ્યું ને એ નિદ્રાને ખોળે જઈ સૂતી. પણ થોડા કલાક ન વીત્યા ત્યાં એના બિછાના પાસે મીણબત્તી ધરી કોઈ એને ઉઠાડી રહ્યું હતું.

" ચાલ મા ! ચાલ, મારે તને કંઈ બતાવવું છે. "

સીનોરાએ આંખ ઉઘાડી, શાલ વીંટાળી એની સાથે ચાલવા માંડયું.

એ પ્રયોગશાળામાં તારના ગૂંછળા, બેટરીઓ, જશત ને બીજી ધાતુના ટુકડાઓ, સળીઆ ને રસાયણો વચ્ચે આવી રહ્યાં.

" પણ આટલી ઠંડી ! ભાઈ, તું ઠરી જશે. "

" જો આ ચાવી મા !" એણે ઓરડાને એક છેડે ઊભા રહી તે બતાવતાં દબાવી, ને ઓરડાને બીજે ખૂણેથી ઘંટડી વાગવા માંડી. " સાંભળ....સાંભળ...."

" અદ્ભુત ! "

એનું સ્વપ્ન સાચું પડતું લાગ્યું. માતાએ એને આશીર્વાદ આપ્યા. દૂરથી હવામાં સંકેત મોકલી શકાય એ સાચું ઠર્યું.

સવારે જ્યારે એના પિતાએ જાણ્યું ત્યારે એ બબડવા લાગ્યા, " એક ઘંટડી વગાડવા માટે આટલી બધી જહેમત અને ખર્ચ....ઘંટડી તો ઘણી રીતે વગાડી શકાય. "

પણ એ નાની સી ઘંટડીએ આકાશને વાચા આપી. એ નાના સા પ્રયોગે જગતને જાણે નાનું બનાવી દીધું. જગતને એક છેડે બેઠા, બીજે છેડે શું બની રહ્યું છે તે ક્ષણેકમાં જાણવાની–જોવાની શક્તિનું રહસ્ય દેખાડ્યું.

પ્રયોગો

કંઈપણ અવાજ થતા હવામાં આંદોલનો ઉત્પન્ન થઈ ચારે દિશામાં તે ફેલાય છે ને એ શબ્દો એક સ્થળેથી બીજે સ્થળે પહોંચે છે. આ રીતે પ્રકાશનાં કિરણો યે ઉત્પન્ન થાય છે ને તરંગોના આધારે ફેલાય છે. આ તરંગો જે તત્ત્વમાંથી પસાર થાય છે તે 'ઈથર' કહેવાય છે. ઈથરને આપણે જોઈ શકતા નથી કે પવનની જેમ સ્પર્શથી અનુભવી શકતા નથી. છતાં અણુ પરમાણુમાં એનું અસ્તિત્વ સિદ્ધ થયું છે. ઈથર જેમ પ્રકાશનાં આંદોલનોનું વાહક બને છે તેમ વિદ્યુત્તરંગોને યે એક સ્થળેથી બીજે સ્થળે લઈ જાય છે. ઈથરમાં ઉદ્ભવેલાં આ તરંગોને

પ્રસર્પણો કહેવાય છે. વાયરલેસનાં આંદોલનો પણ ઈથરનાં પ્રસર્પણો છે ને તે જોઈ કે સ્પર્શી શકાતાં નથી.

હર્ટ્ઝ નામના વૈજ્ઞાનિકે મોટી તરંગ લંબાઈવાળા (long waves) વિદ્યુત્તરંગો – પ્રસર્પણો ઉત્પન્ન કર્યા. તેને એક સ્થળેથી બીજે સ્થળે પ્રેશકયંત્ર (transmitter) દ્વારા મોકલવા પ્રયત્ન કર્યો ને એ સફળ થયા.

ઈથરમાં વિદ્યુત્ આંદોલનો થતાં તે વિદ્યુત્શક્તિમાં ફેરવાઈ જાય છે. આ તાડિત તરંગો ઇંદ્રિયથી જાણી શકાતા નથી તેથી એ જાણવા માટે વૈજ્ઞાનિકોએ એક યંત્ર બનાવ્યું. પ્રો. ઓનેસ્ટીએ પ્રયોગો કર્યા ને ઇ. સ. ૧૮૯૦માં ફ્રેંચ અધ્યાપક બ્રાંલીએ છ ઈંચ કાચની લાંબી નળીમાં ત્રાંબાંનો અને બીજી ધાતુનો ભૂકો ભર્યો ને નળીને બંને છેડે બે તાર નાંખ્યા. આ બંને તારનો એક છેડો નળીમાં અને બીજો છેડો બહાર રાખ્યો ને અંદરથી વિદ્યુત્પ્રવાહ પસાર કર્યો. આ નળીને કો–હીઅરર (co-hearer) કહેવામાં આવી.

માર્કોનીએ આ કો–હીઅરરમાં નીકલ અને ચાંદીનો થોડો ભૂકો ભેળવ્યો, ને આ કાચની નાની નળીમાં ચાંદીના પ્લગો (plugs)ની વચ્ચે રાખ્યો. આટલું કર્યા પછી એમને એ યંત્ર અપૂર્ણ લાગ્યું એટલે એમણે તેના કરતાં નાની નળી લીધી. ચાંદીના પ્લગો બનાવ્યાં ને તે વચ્ચેનાં અંતર ઓછાં કર્યા. આ પ્લગોના છેડા પર પારો રસવામાં આવ્યો. અંદર જે તાર નાંખવામાં આવ્યા તે પ્લેટીનમના વાપર્યા ને તેના છેડા બહાર રાખ્યા. નળી જુદી જુદી સ્થિતિમાં રાખી શકાય અને બે પ્લગ વચ્ચેનું અંતર વધઘટ કરી શકાય એવા આકારના પ્લગ બનાવ્યા.

આ ત્મલગની ગોઠવણી કરવામાં ધીરજપૂર્વક કલાકોના કલાકો વીતાવ્યા. કેટલીક વાર અણુધાર્યા અંતરાય આવતા ને નિષ્ફળતા મળતી લાગતી. પણુ એ પાછળ એ મંડયો રહ્યો. વીજળીના આંદોલનો પહેલાં તો મર્યાદિત પરિણામ આપતા લાગ્યા. પણુ અંતે એ વીજળીનો પ્રવાહ પસાર કરી શકયા ને એ પ્રવાહથી બીજે છેડે ગોઠવેલું ટેલિગ્રાફીક યંત્ર ચલાવી શકયા.

શરૂઆતમાં માર્કોનીએ મોટી તરંગ લંબાઇવાળા પ્રસર્પણોના આધારે અખતરા કર્યા. બીજા વૈજ્ઞાનિકોની શોધોને, પોતાને જોઇતી સુધારણા કરી ઉપયોગમાં લીધી.

પ્રોફેસર રીઘીની મદદથી તેમણે ઉપયોગમાં લીધેલા પ્રવાહ મોકલવાના દડા જેવા યંત્રમાં (ball discharger) ધાતુની ચાર ગોળીઓ, એક એકથી થોડે અંતરે વેસેલાઇનમાં ગોઠવી. વિદ્યુતનો છૂટો થતો પ્રવાહ, તેજરેખા (spark) માટે રાખેલી ખાલી જગ્યાની વચ્ચે સ્ખલિત ન થાય એ માટે ઉપપાદન સૂત્ર (induction coil) ના મૂળ પ્રવાહમાં એક મોર્સ કી મૂકવામાં આવી. જયારે આ ચાવી દબાણમા રાખવામાં આવી ત્યારે પેલી ખાલી જગ્યામાંથી એક લાંબી તેજરેખા પસાર થઇ અને તેથી એક સંજ્ઞા (dash) ઉત્પન્ન થઈ. જયારે ચાવીને દબાવીને પાછી તરત જ ઉઠાવી લીધી ત્યારે બીજી સંજ્ઞા (dot) થઈ.

આ રીતે પ્રયોગશાળામાં મળેલી [illegible]તાથી પ્રેરાઇને એમણે પોતાના બાગમાં અખતરા કર્યા.

બે લાંબા થાંભલા નાંખ્યા ને આંદોલક સળિયા (Hertizian oscillator) વાપરવાને બદલે એમણે ઉપપાદનસૂત્રના

અમુક તારનો એક છેડો ધાતુના નળાકાર (capacity) સાથે જોડયો, તેને એમણે પોતે ગોઠવેલા એક થાંભલાની ટોચે મૂકયું. બીજા છેડાને એમણે જમીનમાં રાખેલી ધાતુની પતરી સાથે જોડયો. આ ઊંચે રાખેલા થાંભલા એરિયલ કહેવાય છે. આમાંથી એકને કોહ્રીઅરર સાથે ને બીજાને તાડિત સ્ફુલ્લિંગ ઉત્પાદક યંત્ર સાથે જોડી તેનો છેડો જમીનમાં ઉતાર્યો ને તેને અર્થીંગ કહેવામાં આવ્યું. આ રીતે એક છેડો એરિયલ ને બીજો અર્થીંગ સાથે રાખવાથી, બે એરિયલની વચ્ચેથી વાયુના મોજાં ગ્રંહણયંત્રમાં ઝીલાયા.

પ્રયોગની સફળતા

હવે બાગને તો થાંભલાઓ અને તારથી જાણે છાઈ દેવામાં આવ્યો. આ રીતે બંગલાની સુંદરતા વિરૂપ થતી જોઈ એમના પિતાને દુઃખ થતું ને તે ગુસ્સે થતા.

પણ માર્કોની તો પોતાની સમગ્રશક્તિ ને સમય એ પાછળ આપવા લાગ્યા. એના વિલામાં, એના ગામમાં એણે ફરી ફરીને પ્રયોગો કર્યા ને માઇલથી યે દૂર સંદેશા મોકલવામાં એ સફળ થયા.

એના પિતાને આ પ્રયોગોમાં શ્રદ્ધા ન હતી એટલે તેમને હવે આ પ્રયોગો બતાવવાનો એમણે વિચાર કર્યો.

એક દિવસ એક છેડે દૃષ્ટિમર્યાદાથી દૂર એના પિતાને ઊભા રાખ્યા ને બીજે છેડેથી એમણે એના પિતા સાથે સંદેશાની આપલે કરી. આ નક્કર હકીકતથી તેમને હવે ખાતરી થઈ કે તેનો પ્રતિભાશાળી પુત્ર કંઈક નવું શોધી રહ્યો છે.

હેન્રી હટર્ઝ, કલાર્ક મેકસવેલ, ઑલિવર લૉજ, જગદીશચંદ્ર બોઝ જેવા વિખ્યાત વૈજ્ઞાનિકો એની સિદ્ધિ પાછળ પ્રયત્ન કરી રહ્યા હતા. જગદીશચંદ્ર બોઝ અને સર ઑલીવર લૉજ તો કેટલેક દૂર સુધી સંદેશા મોકલી શકવા શક્તિવાન પણ થયા હતા. પણ આ એકવીશ વર્ષના તરુણે પ્રયોગશાળામાંથી એ અખતરો જગતને આંગણે આણ્યા. હવામાં ઇલેકટ્રોમેગ્નેટિક મોજાં ફેલાવી, નભોમંડળમાં જાણે વાણી ઉત્પન્ન કરી, પૃથ્વીની વિશાળતાને ખોબા જેટલી બનાવી દીધી.

પહેલો જાહેર પ્રયોગ

સીનોરાનો ઉત્સાહ તો જાણે માઝા મૂકે છે ને આયર્લૅન્ડ-ઇંગ્લંડમાં, એના નાનામોટા સૌ પરિચિતોને પોતાના પુત્રની શોધ વિષે પત્રો લખે છે. એ લોકોની ઉત્કંઠા જાગે છે ને એમને ત્યાં આવવા સૌ આમંત્રણ આપે છે.

એ વિલાયત જાય છે. બ્રિટીશ ટેલિગ્રાફ ઑફીસના વડા ઇલેક્ટ્રિકલ એન્જીનિયર, સર વિલિયમ પ્રાઇસને એની શોધ આકર્ષે છે ને તેના અધ્યક્ષપણા હેઠળ, લંડનની મુખ્ય પોસ્ટ ઑફીસની અગાસીમાં એ પહેલો પ્રયોગ કરી બતાવે છે.

તે સાંજે, વયે અને અનુભવે વૃદ્ધ એવા અનેક સ્ત્રીપુરુષો, અમલદારો અને અભ્યાસીઓને એની સામે ધ્યાનપૂર્વક નિહાળી રહેલાં એ જુએ છે, ને ક્ષણભર ક્ષોભ અનુભવે છે. પણ ધીમે ને દૃઢ પગલે એ યંત્ર પાસે જાય છે ને યંત્રનું સાન્નિધ્ય એનામાં આત્મશ્રદ્ધા પૂરે છે. એના પ્રયોગની સિદ્ધિમાં એને વિશ્વાસ છે. કોઈ કલાસ્વામીની છટાથી એ મૉર્સ કીને

હાથ ધરે છે ને ન્હેણે પેલે નાકે કડડકટ્ટ....કડડકટ્ટ....કટ્ટ.... સંભળાય છે. તારા વિના સંદેશાની આપલે થાય છે, શંકાથી જોનારા આશ્ચર્ય પામે છે, ને આ કિશોર જગજાણીતો થાય છે.

એ શોધનું મહત્ત્વ

એના અખતરા હવે ત્વરાથી આગળ વધે છે. બે માઇલથી ચાર ને ચારથી આઠ માઇલ દૂર સંદેશા એ મોકલી શકે છે. ને હવે તો પાણી પર થઇ, નદીને પેલે પાર, નવ નવ માઇલને છેડે એના શંદેશા પહોંચે છે.

આ શોધમાં એને માત્ર વૈજ્ઞાનિક (academic) સિન્દ્ધાન્તોનું રહસ્ય જ લાગતું નથી; એ માત્ર પ્રયોગશાળાને ઉપયોગી હોય એમ માનતો નથી. એનું વ્યવહારિક મૂલ્ય એ આં કે છે. વેપાર વાણિજયમાં-ક્ષણભરમાં સંદેશા લઈ જવા લાવવામાં—માનવ-કલ્યાણ અર્થે એનો અનેકઘણો ઉપયોગ એ જુએ છે. ઇ. સ. ૧૮૯૬ માં આ શોધનું એ પેટન્ટ લે છે, માર્કોની એન્ડ ટેલિગ્રાફ કંપની સ્થપાય છે અને હવે એ લક્ષ્મીવાન પિતાનો પુત્ર સ્વયંબળે લક્ષ્મીવાન થાય છે.

એ પછીનું વર્ષ માર્કોનીના જીવનનું બીજું સીમાચિહ્ન થઇ રહે છે. એ વર્ષમાં રોમમાંથી, બીનતારી સ્ટેશન સ્થાપવા માટે એમને આમંત્રણ આપવામાં આવે છે.

આ સમયે સરકાર પાસે એ વધુ અખતરા અર્થે, એક જહાજ માટે લાઇસન્સની માંગણી કરે છે ને એમના દેશની સરકાર, તેમના તરફથી શાહી જહાજ અખતરા અર્થે અર્પે છે.

ને વધુ પ્રયોગો અર્થે જહાજમાં એ વિલાયત પાછા ફરે છે.

એ એમના પ્રયેાગેામાં રચ્યાપચ્યા રહે છે પણ એમના દેશના કાયદા અનુસાર ફ્રાૈજમાં દાખલ થવા જેટલી એમની વય થવા આવી છે ને માર્કોની ફ્રાૈજમાં જવાની તૈયારી કરવા માંડે છે. એમને એમના દેશની સેવા કરવી છે, દેશના કાયદાને માન આપવું છે પણ એ અર્થે એમને,એમના પ્રયેાગેા પર એટલેા સમય અંકુશ મૂકવેા પડે, તે મુલતવી રહે, એ જરા અજુગતું લાગે છે.

એવામાં લેાર્ડ કેલ્વિનની દરમિયાનગિરીથી, એમના પ્રયેાગેાનું મહત્ત્વ સ્વીકારી, દેશનેા કાયદેા જળવાય એ રીતે તેાડ આણવામાં આવે છે.

માર્કોનીને પેાતાના આ અગત્યના પ્રયેાગેા માટે સંપૂર્ણ છૂટ મળે અને અવકાશ રહે એ રીતે એમને વિલાયતમાં વસતા એલચીનેા અને ખુશ્કી અને નૈાકાદળના અમલદારનેા એાદ્ધો આપવામાં આવે છે.

ને જાણે વિરેાધાભાસ એનામાં મૂર્તિમંત થતા દેખાય છે. એની વૈજ્ઞાનિક તન્મયતા, વિચારઘેરી આંખેા જોતાં એ કવિ સમેા કલ્પનાશીલ ને સ્વપ્નદર્શી લાગે છે પણ વ્યવહારિક નિપૂણતામાં તેા કેાઈ સ્કેાચ વેપારીને યે ટપી જાય; એને સમુદ્ર સાથે સંબંધ નથી છતાં એ નાવિક ગણાય છે ને નૈાકાખાતાનેા એાદ્ધો ધરાવે છે. એ કામદાર (attache) કહેવાય છે, છતાં એને સરકારી કામ હેાતું નથી. એ દેખાવડેા છે, સુંદર છે, અમીર કુટુંબનેા યુવક છે છતાં તાંબાજશતના ટુકડા ને એમેાનિયા એને આકર્ષે છે, તારના ગૂંચળા સિવાય કયાં ય રેામાંચ લાગતેા નથી. એ પેાતાની શેાધનેા ઉપયેાગ કેાઈને વિના મૂલ્ય કરવા દેવા તૈયાર નથી છતાં એટેચીના પગાર

જેટલી રકમ લંડનની ઇસ્પિતાલને દાનમાં કોઈ વ્યક્તિના નામે મહિને મહિને નિયમિત મળે છે.

બીનતારી મથકો

એ આયર્લેન્ડમાં–એની માતાની જન્મભૂમિમાં પહેલ-વહેલું બીનતારી સ્ટેશન સ્થાપે છે.

તેની સૌથી પહેલી અગત્યતા દીવાદાંડીમાં એનાં યંત્રો ગોઠવવાની જુએ છે ને દીવાદાંડીમાં ગોઠવાયલાં યંત્રો જહાજોને અકસ્માતમાંથી બચાવે છે.

આ સમયે યુવરાજ શાહી જહાજમાં મુસાફરી કરતા હોય છે. મહારાણી વિકટોરીઆ એમને તે જહાજ સાથે સંદેશા ગોઠવવા ફરમાવે છે ને મુસાફરી કરતાં કરતાં જુદે-જુદે સ્થળેથી મોકલાયલા સંદેશાની સફળતા શાહી કુટુંબને આકર્ષી રહે છે.

ફ્રેંચ સરકાર એના અખતરા તપાસે છે. ને ડોવરમાં દોઢસો ફીટ ઊંચું એરિયલ ગોઠવીને બત્રીશ માઇલ દૂર ફ્રેંચ કિનારે એ સફળતાથી સંદેશા પાઠવે છે.

ને દરિયાપાર દૂર દૂર સંદેશા મોકલવાના વધુ અખતરા એ અજમાવે છે, એ માટે અમેરિકા જાય છે ને પાછા વળતા બાસેઠ દરિયાઈ માઇલના સંદેશા પહોંચાડવા શક્તિવાન થાય છે.

વરસતા વરસાદ અને વાવાઝોડા વચ્ચે સફળતાથી સંદેશા મોકલવાના પ્રયોગો કરવા એ ન્યૂ ફાઉન્ડલેન્ડ જાય છે ને એના યંત્રો ત્યાં ગોઠવે છે. એરિયલો ઊંચા કરવા પતંગો ઉડાવતાં મૂશ્કેલી આવે છે, એરિયલો ફરી ફરી તૂટી પડે એવી આંધી

છવાઈ છે છતાં એ અખતરા સફળતાથી કરે છે. પણ ન્યૂ ફાઉન્ડલેન્ડમાં મથક સ્થાપી શકતા નથી. આ અરસામાં કેનેડિયન સરકાર એમને મથક સ્થાપવા આમંત્રીને બધી સગવડ આપે છે ને અમેરિકામાં પહેલવહેલું મથક ગ્લેસ્બેમાં સ્થપાય છે.

આ સમયે હજી માનવામાં આવે છે કે પર્વત વીંધીને એની પાછળ તો સંદેશો મોકલી શકાય નહિ. પર્વતની ઊંચાઈ ને પર્વતનો વિસ્તાર એ અશક્ય બનાવે છે. પણ એ પાછા ફરતા જીબ્રાલટરના પહાડની પેલી બાજુ સફળતાથી સંદેશા મોકલે છે ને લે છે. એટલું જ નહિ પણ હવે એમના અખતરા એટલા વધ્યા છે કે પાંચસો માઇલ સુધીના વિસ્તારમાંથી, જુદી જુદી દિશામાંથી ને જુદા જુદા દેશોમાંથી એ સંદેશા લે છે. એ જાતના વધુ પ્રયોગો અર્થે એ શાહી જહાજ કાર્લ આલ્બર્ટોમાં દેશ દેશની મુસાફરી કરે છે.

પણ એમની અત્યાર સુધીની સિદ્ધિ પર કળશ તો હવે ચઢે છે. કોર્નવોલ પાસે પોલધુ મથકેથી આન્ટલાંટિક મહાસાગરને પેલે પાર દૂરદૂર ૨૩૦૦ માઇલ પર કેનેડામાં એ સંદેશા મોકલે છે ને એની શોધ પ્રતિષ્ઠા પ્રાપ્ત કરે છે.

આ શોધનું મહત્ત્વ અને વ્યાપારિક ઉપયોગ હવે સ્વીકારાય છે ને અમેરિકાનાં વર્તમાનપત્રો વાયરલેસથી સમાચાર મેળવીને છાપે છે.

અકસ્માતમાંથી યંત્રે ઉગાર્યાં

મધદરિયે તોફાનમાં સપડાયેલા જહાજોને તો આ શોધ આશીર્વાદ સમી થઇ પડી છે. આ પહેલાં તો અકસ્માત

થતા, નિરુપાયે દરિયાને તળીએ જ ઉતારુઓને છેલ્લો આશરો મળતો, પણ જહાજોમાં આ યંત્રની ગોઠવણી થતાં એ પરિસ્થિતિ પલટાઈ ગઈ 'આલ્સ્કા' અને 'કેન્ટુકી' નામની બોટોને અકસ્માત નડતાં, એકેએક ઉતારુને બચાવી લેવામાં આવ્યા હતા, તોફાનમાં સપડાયેલા જહાજો માંથી વાયરલેસ યંત્ર મારફત તુરત સંદેશો મોકલાતો ને એ સંદેશો મળતા કોઈ ને કોઈ જહાજ એ ડૂબતા ઊતારુઓને બચાવવા પહોંચી જતું. એ જ વર્ષમાં 'સાન્તા કલેરા' અને બીજાં જહાજ ને એક જ અઠવાડિયામાં થયેલા બંને અકસ્માતોમાંથી બધા જ ઉતારુઓને સહીસલામત કિનારે ઉતારી શકાયા હતા.

અને આ સર્વથી યે વધુ ધ્યાન ખેંચે એવો તેનો ઉપયોગ 'ટીટાનિક' નામનાં ત્યારના સૌથી મોટા જહાજને નડેલા અકસ્માત સમયે થયો હતો. આ રીતે મૃત્યુના મુખમાંથી અનેક જનોને આ વાયરલેસ યંત્રે ઉગાર્યાં.

એની અગત્યતા સ્વીકારાતી ગઈ ને બીનતારી મથકોની સંખ્યા વધતી ચાલી. આફ્રીકામાં, ઑસ્ટ્રેલીઆમાં, ખંડે ખંડે મથકો સ્થપાવા લાગ્યા. જાણે બીનતારી મથકોની જાળીથી જગત ગૂંથાતું લાગ્યું. પ્રજા પ્રજા વચ્ચેનો અંતર ઘટી એખલાસ વધતો લાગ્યો.

યુરોપીય યુદ્ધ

ઈંગ્લંડ, ઇજીપ્ત, હિંદુસ્તાન, સીંગાપોર, પૂર્વ અને દક્ષિણ આફ્રીકામાં – આખા ય સામ્રાજ્યમાં આ મથકો સ્થાપવાનું બ્રિટીશ સરકારે ઠરાવ્યું. ને એ માટે એક મહત્ત્વની યોજના ઘડવા એમને ફરમાવ્યું. એ અનુસાર યોજના તૈયાર થઈ ને માર્કોની કંપનીને છેલ્લા ઓર્ડરો અપાતા હતા ત્યાં યુરોપીય

યુદ્ધનાં વાદળાં ઘેરાવા લાગ્યાં ને માર્કોની કંપની કામ આરંભે તે પહેલાં તો વિગ્રહ જાહેર થઇ ચૂકયો. એ સમયે માર્કોની અમેરિકામાં હતા. એમને પોતાની સેવા યુદ્ધમાં અર્પવી હતી પણ જર્મનોએ એ પાછા ફરે તે સ્ટીમર સપડાવવા અને એમને પકડવાનો નિર્ધાર કર્યો હતો.

જર્મની સાથે તો એમને કયારનું ય બનતું ન હતું ને. પણ હંમેશની પેઠેમ એ જે જહાજમાં અમેરિકા ગયા હતા તે જ જહાજમાં પાછા ફરવાને બદલે બીજી સ્ટીમરમાં બેઠા. એ કઈ સ્ટીમરમાં, કયારે અમેરિકા છોડી ગયા તે કોઈએ જાણ્યું નહિ.સ્ટીમર પર કેપ્ટન અને એમના એક સાથી સિવાય કોઈ એમને ઓળખી શકયું નહિ એવા એ જૂનાં કપડાંમાં વેશપલટો કરી સ્વદેશ પહોંચ્યા ને લશ્કરમાં દાખલ થયા.

ને સુલેહ થતાં, સુલેહ પરિષદ્માં પ્રતિનિધિ તરીકે હાજરી આપી

વધુ પ્રયોગો

હવે એમણે રોમમાંના બાગબગીચા વેચી નાંખવાનો વિચાર કરી એક બોટ ખરીદી, તેનું નામ ઇલેટ્રા પાડયું. એના પર પ્રયોગશાળા તૈયાર કરી ને એમાં એ રહેવા લાગ્યા.

આ પછીના પ્રયોગો ને શોધો એમણે આ બોટમાં કર્યા. આ બોટમાં બેસી એમણે પૃથ્વીની પ્રદક્ષિણા કરી, દેશદેશના માનઅકરામ મેળવ્યા ને પદવીઓ પામ્યાં. આ બોટમાં જગતના કેટલાય જાણીતા સ્રીપુરુષો આવ્યા, મળ્યા ને તેનાં સંસ્મરણો મૂકી ગયા. એક કવિએ, આ જહાજને 'ગેબને વાચા આપતું ને ચમત્કારોમાં તરતું હિમધવલ જહાજ' કહ્યું છે.

રેડિયોનું મહત્ત્વ

આ અરસામાં એમણે (short wave) ના અખતરા કર્યા. એનાં યંત્રો પર હવે સંકેતોને સ્થાને સંગીત પણ સ્પષ્ટ સંભળાવા લાગ્યું એટલું જ નહિ પણ બોલનારના શબ્દે શબ્દ સંભળાય–તેનો અવાજ પરખાય, અને છેલ્લે તે બોલનાર યે દેખાય, એ રીતની સુધારણા ને પ્રગતિ એમની શોધોમાં થઈ રહી. રેડિયો અને ટેલિવિઝન શોધાયાં.

ઇ. સ. ૧૯૩૦માં મધ્યસમુદ્રમાંથી 'ઈલેટ્રા' માં બેઠાબેઠા, સીડનીનું પ્રદર્શન ખોલ્યું ને એ ભાષણ સીડનીમાં જ નહિ પણ લંડન, મુંબઈ, કેપટાઉન, ન્યૂયોર્ક વગેરે મુખ્ય મુખ્ય શહેરોમાં તે સમયે સંભળાયું ત્યારે લોકોને આશ્ચર્ય થયું.

જાન્યુઆરીની ૨૩મી તારીખે સાનફ્રાંસિસ્કોમાં અને ત્યાંથી લગભગ ૬૦૦૦ માઈલ દૂર બર્લિનમાં એમ બે અગત્યની પરિષદો એક સાથે મળી હતી. પરિષદોમાં, આંતરરાષ્ટ્રીય ખ્યાતિ ધરાવતા સાતેક વ્યાખ્યાતાઓએ જુદેજુદે સ્થળેથી પોતાનાં ભાષણો સંભળાવ્યા.

ને અદ્યતન માહિતી, તાજા સમાચાર, મહત્ત્વભરી વિચારણા, રંજનાત્મક કાર્યક્રમો આજે આપણને રેડિયાનું મહત્ત્વ સમજાવે છે. સંસ્કૃતિ અને જ્ઞાનનો પ્રચાર સરળ બનાવે છે. દૂરદૂર જંગલમાં યે આપણને જગતની સાથે રેડિયો સાંકળી રાખે છે, એની અગત્યતા સર્વતોમુખી લાગે છે.

વહાણોના અકસ્માતમાંથી માનવોને જેમ બીનતારી સંદેશાઓએ બચાવ્યા છે તેમાં વિમાનોના અકસ્માત સમયે એ ઉપયોગી થઈ શકે છે. કહેવાય છે કે એની અગત્યતા લશ્કરી

દૃષ્ટિએ યે ઓછી નથી. માનવ માનવને નજીક આણી શાંતિ, સંસ્કૃતિ અને માનવતા સ્થાપવામાં જેનો ઉપયોગ થઈ શકે તે વિજ્ઞાનની સિદ્ધિનો યુદ્ધમાં શો ઉપયોગ હોઈ શકે તે આપણે હવે પછી જાણીશું.

આ વિદ્યુત્તરંગોથી વ્યાધિના ઉપાયો પણ થઈ શકશે એમ મનાયું છે. એક વૈજ્ઞાનિકનું તો માનવું છે કે તે માથાનાં દર્દો, સંધિવા ને એવા બીજા રોગો પર આશીર્વાદ રૂપ થઈ પડશે.

સ્થળકાળને મર્યાદામાં આણનાર જાદુગર સમા માર્કોનીના શબ્દોમાં, “ આ મહાન સફળતાથી નિશ્ચિતરૂપે કહી શકાય કે વિદ્યુત્તરંગોથી વૈજ્ઞાનિક સંશોધનનું નવું સાધન અનેશક્તિ-વંતુ ક્ષેત્ર પ્રાપ્ત થયું છે એટલું જ નહિ પણ એક નવીન તત્વ પર માનવજાતે વિજય મેળવ્યો છે. માનવને એથી સંસ્કૃતિ અને પ્રગતિની નવીન પાંખ સાંપડે છે જેનો ઉપયોગ કરતાં તેને સીમાની મર્યાદા બાંધી નહિ શકે અને અનંત આકાશમાં જ્યાં માનવીના વિચારો કે કાર્યશક્તિની રેખાઓ યે કદી પહોંચી ન હતી ત્યાં વિસ્તરી શકશે. ”

વિધાતાના લાડીલા

આ પ્રતિભાશાળી વૈજ્ઞાનિકની શોધો જગત ઉપકારી ગણાઇ ને એમનું સ્થળે સ્થળે બહુમાન થવા લાગ્યું. પહેલેથી એ કોઈપણ વૈજ્ઞાનિક કરતાં વિધાતાનો લાડીલો હતો. અનેક વૈજ્ઞાનિકોએ ભોગવેલી હાડમારી એને સહેવી પડી નથી. એના પિતા પર લક્ષ્મીની કૃપા હતી ને એને ખર્ચાળ અખતરા કરવ પૂરતા પૈસા તો તેમની પાસેથી મળી રહેતા હતા.

એમના પ્રયોગોનો વિરોધ પણ પ્રમાણમાં ઓછો થયો હતો.

એમનો વિરોધ કરનાર જર્મન વૈજ્ઞાનિકનો પક્ષ જર્મની સિવાય અન્ય સ્થળે કોઈએ લીધો ન હતો. એમની વિરોધી કંપનીઓ પણ બહુ સફળ થઈ શકી ન હતી. એમના પર દાવા મંડાયા છતાં તેમાં દાવા માંડનારાઓને નિષ્ફળતા મળી હતી.

કુદરત પણ એમનો થોડો વિરોધ કરી એમનો પક્ષપાત કરતી હોય એમ લાગતું હતું. આરંભમાં વાદળાં અને આકાશનાં તોફાનોને કારણે થોડીઘણી મુશ્કેલી આવી. ઊંચા એરિયલ બાંધવા, પતંગો ઉડાડવા, બલૂનો મોકલવા કેટલીક વાર કલાકો આંધીમાં ગાળવા પડતા.

પણ એવી મુશ્કેલી તો નવ કાર્યકરોને હંમેશ આવે છે. એવી અડચણો એવાને સહજ લાગે છે.

એમને સાઈકલનો – ઘોડેસવારીનો – મોટરની વેગીલી મુસાફરીનો શોખ હતો. એમની મોટર, અકસ્માતથી ભાંગી ને એમણે એક આંખ ખોઈ, પણ એથી એમના કાર્યમાં કશી અડચણ ન આવી. કૃત્રિમ આંખોએ એમનું સૌન્દર્ય યે ખાંડું ન થવા દીધું.

ને આવા વિધાતાના લાડીલા માટે જનતાની કહેવત–ઘરનો જોગી જોગટો, તે યે ફરી ગઈ. પોતાના દેશના પયગંબરને તો દેશજનો પૂજે જ શાના? –એ વાત ખોટી ઠરી. ને માર્કોનીને તો ઈટાલીઅનો, આઈરીશો, અંગ્રેજોએ – સૌએ બીરદાવ્યો.

ઈંગ્લંડના, ઈટલીના, રશિયાના રાજારાણીઓએ એમનો મુલાકાતો આપી. ફ્રાન્સના ને અમેરિકાના પ્રમુખો ને પોપ એમને મળ્યા. અનેક દેશોએ એમને માનવંતી પદવીઓ, ખિતાબો ને ઇલ્કાબો અર્પ્યા, ચંદ્રકો બક્ષ્યા. એમને માર્કવીસ બનાવ્યા, વંશપરંપરાનો ઇલ્કાબ મળ્યો ને એ સેનેટર નીમાયા.

રાજ્યો તરફથી માનપાન મળ્યા એટલું જ નહિ, અનેક વિદ્યાપીઠોએ એમને ડાક્તરની પદવીથી નવાજ્યા. દેશદેશની વૈજ્ઞાનિક સમિતિઓએ એમને પ્રમુખ, ઉપપ્રમુખ, સભાસદ પદે સ્થાપ્યા. ઇ. સ. ૧૯૦૯નું પદાર્થવિજ્ઞાનનું નોબેલ પારિતોષિક આપી જગતે એમની કદર કરી.

માતાનું પ્રોત્સાહન

"જો તમે બહું ગરીબ હોત તો શું કરત? તમે જે શોધ કરી શકયા છો તે માટે એવી સ્થિતિમાં પ્રયત્ન કર્યો હોત?" માર્કોનીને એક ખબરપત્રીએ એક સમયે પૂછ્યું.

"એ સંજોગોમાં હું કંઈપણ શોધી શકયો હોત કે કેમ તે શી રીતે કહી શકું? એવી સ્થિતિમાં હું જીવ્યો હોત કે કેમ તેની પણ શી ખાતરી?" માર્કોનીએ ખબરપત્રીને ઉડાઉ જવાબ આપ્યો.

"બીનતારી અખતરા ભૂખે મરીને યે તમે ચાલુ રાખ્યા હોત?" કંઇક રોમાંચક ઘટના ઘટાવવાના હેતુથી પેલા ખબરપત્રીએ ફરી પૂછ્યું.

"મને ભૂખ તો બહુ સારી લાગે છે." એમણે જવાબ આપ્યો, ને તે ખબરપત્રી વધુ પૂછવાની હિંમત કરી શકયો નહિ.

આ પ્રશ્નોને સ્થાને એ ખબરપત્રીએ જો એમને પૂછયું. હોત કે માતાની પ્રેરણા વિના તમે કેટલું કરી શકયા હોત તો માર્કોની સીધો જવાબ આપ્યા વિના રહી ન શકત. પત્રકારોને ઉત્તર આપવાની એમની આવી ઉડાઉ રીત છતાં એમના બાળપણનાં સ્મરણોમાંથી એકાદ સરી પડત.

એમની માતાએ, પિતાની નામરજી છતાં આપેલું પ્રોત્સાહન એમને હજી યે સાંભરતું હતું. વર્ષો પહેલાંની પેલી પાછલી રાત્રિની ઘંટડી ને તે ઘંટડીના પહેલા પ્રયોગ સમયે માતાની હાજરી હજી ય સ્મરણે ચઢતાં ને એમની સર્વ સફળતાનું મૂળ એમને એમાં લાગતું હતું. એમણે કહ્યું હોત, " મારી માતા, મારી શોધ વિષેની સર્વ વિગતો મેળવતી રહેતી. એના પત્રો મને સતત પ્રેરણાનાં ઝરણાં જેવા પ્રોત્સાહક લાગતા હતા. હું જયાં હોઉં ત્યાં અમેરિકામાં કે આગબોટમાં, મારા જીવનના આરંભે જેટલી પ્રેરણા એના શબ્દોમાંથી મળતી હતી તેટલું જ એનું પ્રોત્સાહન આજે યે હું અનુભવું છું."

પત્નીની–સાથીની સેવા

અને એમનાં પત્ની યે એમના કાર્યમાં એટલો જ રસ લેતાં હતાં. એ બંને જ્યારે અમેરિકા ગયા ત્યારે 'હોલીવુડ'માં થોડા કલાકના કામ માટે માર્ચિનેસને હજારો પાઉન્ડ આપવાની તૈયારી તેઓએ બતાવી હતી. પણ તે તેમણે નકારી. તેમણે એક સમયે કહ્યું હતું કે, "રોજબરોજ મારા પતિના વૈજ્ઞાનિક અખતરામાં કાંઇક નવીન ઘટના બને છે. કોઇવાર તે નિરાશાજનક હોય છે. કોઇવાર એની સફળતા આશાની માઝા મૂકે છે એટલી હોય છે. આવી સ્થિતિમાં પત્ની, પતિની સહાયક નીવડે છે. એ

જ્યારે નિષ્ફળતાથી હતાશ થાય ત્યારે ઉત્સાહ આપે ને વળતે દિવસે એ કાર્ય સફળ થશે તેની યે આશા આપે. પતિનું કાર્ય સમજીને તેમાં સહેલાઈથી રસ લેવા માટે કંઈ બહુ જ્ઞાનની જરૂર નથી. અને મારા પતિના કાર્ય વિષે તો એ અશક્ય છે.

ને એમની સફળતા એમના સાથીઓને યે ઓછી આભારી ન હતી. એમના સાથીઓ પ્રયોગો કરતા ને તેનાં પરિણામો એમને જણાવતા. એમનો સૌથી જૂનો સાથી કેમ્પ તો જાણે એમની માતાની જેમ માંદેસાજે યે દરકાર લેતો. ન્યૂ ફાઉન્ડ-લેન્ડની સખત ઠંડીમાં એમને શરદી ન થઈ જાય એ માટે સ્ટીમર ઉપડવાની તૈયારી વખતે દવાનો મોટો કોઠળો હાંફતો ફાંફતો દોડતો જઇને ખાંધપર લઈ આવ્યો હતો.

પણ એમને આમ છેક છેલ્લી ઘડીએ કાર્ય કરવાની રીત પસંદ ન હતી. એમને તો બધું જ પદ્ધતિસર, યથાસમયે ઉતાવળ કે દોડાદોડી વિના થવું જોઇએ. ને નાની વિગતો પર પણ પૂરતું ધ્યાન અપાવું જોઈએ.

એ એડિસનના પ્રશંસક હતા. યાત્રાએ જતા હોય એવા ભાવે એડિસનની અનેકવાર એમણે મુલાકાત લીધી છે છતાં તેમની કામ કરવાની રીત એમને પસંદ ન હતી. જો કે કાર્ય કરવાની ચીવટાઈ તો એડિસનના જેવી જ હતી. એમણે વાયરલેસના અખતરા કરવા છયાસી વાર આન્ટલાંટિક મહા-સાગર ઓળંગ્યો છે.

લોકોનો રસ

એ ઇંગ્લંડમાં પહેલવહેલા જાણીતા થયા ત્યારે ઘણી વાર પગે ચાલીને જતા. એની વિચારમગ્ન દશામાં આગળપાછળ

બહુ ધ્યાન આપતા નહિ. ત્યારે તો હજી જતાઆવતા બહુ લોકો એમને પિછાની શકતા ન હતા.

પણ તે સમયે યે એટલા જાણીતા તો થયા હતા કે લોકોને એમના ઇંગ્લંડમાં આવ્યાના સમાચાર મળતા ને એમના દર્શન માટે, એમને પસાર થતા જોવા માટે કેટલા ય લોકો હોટેલને દરવાજે અને એમના જવાના રસ્તે કલાકો સુધી થોભતા.

ને ત્યારથી એમની ટપાલ તો રોજને રોજ વધતી જતી હતી. ભાતભાતના પત્રો એમને મળતા. અનેક અજાણ્યાઓ એમને લખતા. તેમાં એમને વિષે, એમની શોધ વિષે, વૈજ્ઞાનિક સિદ્ધાન્તો વિષે અનેક સૂચના ને સલાહ તો હોય પણ તે સાથે વિચિત્રતાભર્યા પત્રો ને ભેટો યે મળતી. એમના અનેક પ્રશંશકો હતા.

–પણ તે બધા સાથે એમના વહેમી વિરોધીઓના યે પત્રો આવતા. ને તેઓ કહેતા કે એમણે બીનતારી શોધથી જગતને નુકશાન કર્યું છે. એવું લખનારા પણ હતા કે જેઓ માનતા કે એમની શોધનાં કિરણો તેઓની આસપાસ ફર્યા કરે છે, તેઓનાં શરીરમાંથી પસાર થાય છે ને એ કારણે તેમને અનેક વ્યાધિઓ થાય છે.

આ લોકોને પોતાની શોધો વિષે આવી બીનપાયાદાર ફરીઆદો કરતાં અને દુઃખી થતા જોઈ એમને ગ્લાનિ થતી. પણ તે સૌને–એવા વહેમી જનોને શી રીતે સમજાવી શકાય ? એ અશક્યતાથી એમને વધુ દુઃખ થતું. એવાઓને એમણે 'ટાઇમ્સ' પત્ર મારફત જવાબ આપ્યો, "જગતને દુઃખદાયક બનાવતા અનેક વ્યાધિમાં કંઈ પણ વધારો થાય એની મને જરા ય

ઈચ્છા નથી. આ કિરણો – તરંગોથી કોઈપણ વ્યાધિ ઉત્પન્ન થતો નથી તે આ બાર વર્ષના સતત સંપર્કથી હું ખાતરીપૂર્વક કહી શકું છું.” ને એમણે એ માટે અનેક પુરાવા આપ્યા.

અંત

વિખ્યાત વૈજ્ઞાનિકોએ વાયરલેસ અને રેડિયોના અનેક પ્રયોગો કર્યા અને સફળ પરિણામો આણ્યા હતા. પણ એ સૌ અખતરાને વ્યવહારિક સ્વરૂપ તો પહેલી તકે માર્કોનીએ આપ્યું. વૈજ્ઞાનિકની વિજ્ઞાનશાળામાં જે પ્રયોગો પુરાઇ રહે તેનો જગતને શો ઉપયોગ? આવી શોધો માત્ર વિદ્યાવૃદ્ધિ (academic) કરતા વધુ અગત્યની ને આવશ્યક છે. જે પ્રયોગો માનવતાની ઉન્નતિ અર્થે ન હોય અથવા તો તેનું આર્થિક મૂલ્ય મૂલવી ન શકાય તે શા ખપના?

એ વિજ્ઞાનને પ્રભુની સૌથી અદ્‌ભુત કૃતિ ને તેને પામવાનું સાધન ગણે છે. ‘વૈજ્ઞાનિક શોધો શોધવાની શક્તિ માનવને મળી છે તે તેનું રહસ્ય પામવા માટે. વિશ્વના ચમત્કારનું રહસ્ય જાણવા માનવ જેમ જેમ મથે છે તેમ તેમ તેની રહસ્યમયતાનું જ્ઞાન એને વધુ ને વધુ થાય છે. ને એ રહસ્યની અનંતતામાં માનવીને અનંતનાં દર્શન થાય છે.’

વિજ્ઞાનને કલ્યાણમાર્ગનું સોપાન માનનાર માર્કોનીને પક્ષાઘાત થાય છે ને જગતને ઉત્સાહ અને આશાના સોનેરી સ્વપ્નાં આપનાર વૈજ્ઞાનિકના પ્રાણ ઊડી જાય છે: ૨૦ મી જુલાઇ ૧૯૩૭.

• પ્રશ્નો •

રેડિયોનું મહત્ત્વ ટૂંકમાં દર્શાવો? કેવા પ્રકારની વૈજ્ઞાનિક શોધો મહત્વની કહી શકાય?

લૉર્ડ લિસ્ટર

[૧૮૨૭–૧૯૧૨]

વિલાયતની ઇસ્પિતાલોમાં પા ભાગ ઉપરના દરદીઓ મરણ પામતાં હતાં ને એ મરણપ્રમાણ વધતું જતું હતું. ઇસ્પિતાલોને લોકો મૃત્યુદ્વાર તરીકે ઓળખવા લાગ્યા હતા ને ત્યાં સાજા થવા જનાર ભાગ્યે જ પાછા ફરે એવો લોકમત થતો જતો હતો. સૌ તેનો નાશ ઇચ્છી રહ્યા હતા.

પણ જંતુવિનાશક પદ્ધતિએ તે સ્થિતિમાં પરિવર્તન આણ્યું. એ સમયે એક અજાણ્યો જુવાન દાક્તર ઇડીનબર્ગની ઇસ્પિતાલમાં આવ્યો. દરદીનાં દુઃખ, મરણ પામનારના સ્વજનોનું કલ્પાંત જોઈ એનું અંતર રડી ઊઠયું. એ દાક્તરે પોતાનાં જ્ઞાનની સિદ્ધિ એ સ્થિતિ મીટાવવામાં કરવાનો નિશ્ચય કર્યો ને એ માટે પોતાનો બધો સમય આપવા લાગ્યો.

એમનું નામ જોસેફ લિસ્ટર. એમનો જન્મ ઈ. સ ૧૮૨૭ ના એપ્રિલની પાંચમી તારીખે અપ્ટેન લેન, વેસ્ટહામમાં થયો હતો. એમના પિતા જેકસન લિસ્ટર જાણીતા વૈજ્ઞાનિક હતા. તેમણે સૂક્ષ્મદર્શક યંત્રને સંપૂર્ણતાએ પહોંચાડવાનું સુંદર કાર્ય કર્યું હતું ને એમની એ ચોકસાઇ ને ચીવટાઈ જોસેફમાં ઊતર્યાં હતાં.

દાક્તરની પરીક્ષા પાસ કરીને, ઇડીનબર્ગની ઇસ્પિતાલમાં જોશેફ, વિખ્યાત સર્જન – શસ્ત્રનિષ્ણાત સીમની સાથે કામ કરવા લાગ્યા. સીમે, એમની સૂક્ષ્મ બુદ્ધિ ને શસ્ત્રક્રિયામાં પારંગતતા જોઈ, એમને હાઉસ સર્જન બનાવ્યા ને અગત્યના ઓપરેશનમાં એમનો સાથ લેવા લાગ્યા.

પણ સીમ સાથેનો એમનો સંબંધ તો આથીય ઘનિષ્ટ થવા સર્જાયો હતો. ૧૮૫૬ માં એમણે સીમની પુત્રી એગ્નિશ સાથે લગ્ન કર્યાં ને એગ્નિશ એમની પત્ની જ નહિ પણ એમના પ્રિય સાથી સમી થઇ રહી. એમનાં કાર્યોમાં એ ઉત્સાહ આણતી ને સહાય કરતી; એમનાં કામની નોંધ કરવામાં એગ્નિશ સાતઆઠ કલાક વ્યતીત કરતી. જોશેફ લિસ્ટરનાં વ્યાખ્યાનો અને સંશોધનોની ઘણીખરી નોંધોમાં એગ્નિશના હસ્તાક્ષર નજરે ચઢે છે.

૧૮૬૪ માં પાસ્ટચુરે જંતુશાસ્ત્રની શોધ કરી. આ સમયે લિસ્ટર પણ કંઈક એવા નિર્ણય પર આવ્યા હતા. એમને એ શોધ પ્રત્યે વિશેષ ધ્યાન આપ્યું. પાસ્ટચુરનો મત હતો કે ઘાની અંદર જંતુ ઉત્પન્ન થઈ, સડો લાગી ઝેર ઉત્પન્ન થાય છે તે એમણે સ્વીકાર્યો. એ સડો દૂર કરવા એમણે અનેક રીત અજમાવવા માંડી. ઓપરેશન ચાલુ હોય ત્યાંસુધી કાર્બોલિક એસિડ એ ભાગ પર છાંટ્યા કરતા. ધોયેલા ટુવાલ લેતા, આગળપાછળ જરા ય ધૂળ ન ઉડે એ જોતા ને સાથીના હાથ બરાબર ધોવડાવતા. એ પાછળ એ મહિનાઓ મંડ્યા. અનેક અખતરાને અંતે એમણે જોયું કે ઘામાં પરું થઇ, ઝેરી થતા અટકાવવાનો એક જ ઉપાય છે અને તે ઘામાં જંતુનાશક દવા એવી રીતે રાખવી જોઇએ કે જેથી ત્યાં જંતુ જીવી જ ન શકે.

એ માટે એમણે જુદા જુદા પ્રયોગો કર્યા. કાર્બોલિક એસિડની જુદી જુદી રીતે મેળવણી કરી, લગાડી જોઈ. પાટાપુટીની પદ્ધતિમાં પણ ફેરફારો કર્યા. દરદીને ઓછું દુઃખ થાય ને ઘા સડીને ઝેરી થવાને બદલે રૂઝાઇ જાય એ માટે એમણે તનતોડ મહેનત લીધી.

એ પછી એમણે ઑપરેશનનાં શસ્ત્રો અને અન્ય એકેએક સામગ્રી જંતુનાશક પ્રવાહીમાં ભીંજવીને-ઉકાળીને લેવાનું ઠરાવ્યું.



લૉર્ડ લિસ્ટર

એમણે જંતુવિનાશક શોધ ઉપરાંત ઘા પર ટાંકા મારવા માટેની પણ નવી પદ્ધતિ શોધી. તે પહેલાં વપરાતું રેશમ ઘામાં કહોવાઈ જતું. પણ એમની પદ્ધતિથી તે અંદર ભળી જતું એટલે જંતુ ઉત્પન્ન કરી, ઝેર ફેલાવી શકતું નહિ વળી એમણે એ માટેની સોય શોધી અને બીજા શસ્ત્રોની પણ શોધ કરી હતી.

એમની આ શકવર્તી શોધને અજબ સફળતા મળવા લાગી. ઇસ્પિતાલોનું મરણપ્રમાણ ઘટવા માડયું. પણ ગ્લાસગોની ઇસ્પિતાલ વિરૂદ્ધ તો હજી લોકમત એટલો પ્રબળ હતો, ત્યાંનું મરણપ્રમાણ એટલું બધું હતું કે તેનો તો સૌ નાશ જ ઇચ્છતા.

પણ એ ત્યાં ગયા ને આગળપાછળની અનારોગ્યતા દૂર કરી. આખી વ્યવસ્થા પોતાના હાથમાં લીધી ને નવ મહિનામાં તો એમના વૉર્ડમાં એટલો સુધારો કર્યો કે ત્યાંનું મરણપ્રમાણ ઘટવા લાગ્યું.

એ નિષ્ણાત શસ્ત્રવૈદ્ય હતા ને એમણે કરેલા અનેક અવનવા ઑપરેશનો જ એમનું નામ વિખ્યાત કરવા માટે પૂરતા હતા. એ સૌમાં ધ્યાન ખેંચે એવાં એમણે મહારાણી વિક્ટોરીઆ અને તે પછી સાતમા એડવર્ડનાં યશસ્વી ઑપરેશન કર્યાં.

પણ જેવા એ શસ્ત્રવૈદ્ય હતા તેવા જંતુશાસ્ત્રી યે હતા ને સૂક્ષ્મદર્શક યંત્રની ચોકસાઈથી એ કાર્ય કરતાં. એમની સ્મરણશક્તિ અદ્‌ભુત હતી ને વર્ષો પર કરેલા પ્રયોગો અને મેળવેલી વિગતો પોતાના ઉપયોગમાં લેતા.

આમ છતાં એમની અનિયમિતતા ખૂબ જાણીતી હતી. ઘણીવાર એ કલાકેક મોડા થતા. કારણ કે એ ઠેરવેલે સમયે જવા નીકળતા ને થોડેક પહોંચતા પણ એમને જો કાંઈ વિગત અધૂરી લાગતી તો એ પાછા ફરતા, ફરીથી તે તપાસી જતા ને પછી જ અમલમાં મૂકતા.

એમણે રાય ને રંકના ભેદભાવ વિના અનેકને યમદ્વારેથી પાછા આણ્યા ને વિલાયતનું મરણપ્રમાણ અત્યંત ઓછું થયું. એમની શોધથી મૃત્યુના મહામુખમાં ગરક થઈ જતાં અનેક કમનશીબો બચ્યા.

વૈજ્ઞાનિક મંડળોએ એમનું બહુ માન કર્યું. યુરોપમાં એમની પદ્ધતિ દાક્તરોએ ઉપયોગમાં લીધી ને તેઓએ નવીન શોધો પણ કરી. એમને લૉર્ડ બનાવવામાં આવ્યા એમની સ્મરણ-સંહિતા સમી, લંડનમાં બ્રિટિશ ઇન્સ્ટિટયુશન ઓફ પ્રીવેન્ટિવ મેડિસિન નામની સંસ્થા એમનાં કાર્યની પ્રગતિ અર્થે સ્થપાઇ.

૧૯૧૨ માં એ અવસાન પામ્યાં. પ્રસિદ્ધ પુરુષોને જ્યાં અવલમજલ પહોંચાડવામાં આવે છે તે વેસ્ટમિનિસ્ટર એબીમાં એમની અંતિમ ક્રિયા કરવાની સૌની ઇચ્છા હતી પણ એમણે દર્શાવેલી ઇચ્છા અનુસાર એમની પત્નીની પાસે એમને દાટ-વામાં આવ્યા. પણ એમની સ્મશાનયાત્રામાં અનેક વિખ્યાત પુરુષો ને અમીરો સાથે રંક જનતા યે ભળી હતી.

: પ્રશ્ન :

લિસ્ટરે કરેલી શોધ અને તેનું મહત્વ કહો.

સર રોનાલ્ડ રૉસ

[૧૮૫૭–૧૯૩૨]

"એમ માનવામાં આવે છે કે હિંદુસ્તાનમાંજ ઓછામાં ઓછા ૧૦૦,૦૦૦,૦૦૦ માણસો દર વર્ષે મેલેરિયાથી પીડાય છે. આ વ્યાધિથી સીધું આર્થિક નુકશાન થાય છે તેનો જે જુદો જુદો અડસટ્ટો કાઢવામાં આવ્યો છે તે પા. ૨૩૦૮૦,૦૦૦ થી પા. ૫૦,૦૦૦,૦૦૦ સુધીનો વાર્ષિક થવા જાય છે. આડકતરું નુકશાન તો આથીય મોટું છે."×

એમ માનવામાં આવે છે કે સીકંદર અને જંગીશખાને કરેલા સંહાર કરતા મેલેરિયાનો સંહાર વધારે ભયંકર છે. સીકંદરે જગત જીતવાનો દાવો કર્યો પણ એનો અંત મેલેરિયાથી થયો.

એમ માનવામાં આવે છે કે મહારાજ્યોનો ધ્વંસ અને તેની સંસ્કૃતિનો વિનાશ મેલેરિયાને જ આભારી છે.

આવા મહાન દુશ્મન સમા મેલેરિયાનું મૂળ અને એની પ્રસરતી કાતિલ અસર નાબૂદ કરવા પ્રયત્ન કરનાર દાક્તર રોનાલ્ડ રૉસનો જન્મ ઇ. સ. ૧૮૫૭માં મેની ૧૩મી તારીખે હિમાલયની ટેકરીમાં આવેલા આલમોડામાં થયો હતો. નાનપણથી એને જંતુઓનો ખૂબ શોખ હતો. એને ગણિત ગણવા કરતા પતંગિયા ને ફૂંદાં પકડવા વધુ ગમતાં.

એ ઓકસફર્ડ અને કેમ્બ્રીજની પરીક્ષામાં પહેલે નંબરે પાસ થયા ને પછી દાક્તરી શીખી, હિંદુસ્તાનની ઈન્ડીઅન મેડિકલ સર્વિસમાં દાખલ થયા.

× Men Who are Shaping the Future.

પણ તે પછી વિલાયત પાછા ગયા ને વધુ અભ્યાસ કરી બેકટીરીઓલોજી (રોગ જંતુશાસ્ત્ર) ને એન્ટિસેપ્ટિક સર્જરીના નિષ્ણાત થયા. એ પછી હિંદુસ્તાનમાં આવ્યા ને મદ્રાસની સ્ટેશન હૉસ્પિતાલમાં દાક્તર થયા.

આ નોકરીને અંગે દેશમાં જુદેજુદે સ્થળે એમને જવાનું થયું. દેશમાં ફેલાતા મેલેરિયાના ત્રાસથી એમનું હૃદય કકળી ઊઠયું ને એનો એ અભ્યાસ કરવા લાગ્યા.

આ સમયે ફ્રેન્ચ દાક્તર લે વેરાંએ જાહેર કર્યું કે અમુક ચેપી જંતુ જ મેલેરિયા ઉપજાવે છે. આ પરથી રૉસે મેલેરિયાથી પીડાતા મનુષ્યનું લોહી તપાસ્યું ને તે લોહીમાં એમણે કાળાશ જોઈ. તે વધતી જતી માલમ પડી, તે પરથી ભીનાશમાં થતાં કોઈ જંતુ જ એના ઉત્પાદક છે એવા નિર્ણય પર એ આવ્યા.

આ અરસામાં નોકરી અંગે ઠેકઠેકાણે જતા, સ્થળે સ્થળે મચ્છરોનો ત્રાસ દીઠો ને મચ્છરોનો અભ્યાસ કરવાનો એમણે નિર્ણય કર્યો. આ પ્રયોગો કરવા માટે એમણે રજા માંગી પણ તે મળી નહિ. ફરી ફરીને એ માટે એમણે રજા લેવા પ્રયત્ન કર્યો પણ વારંવાર તે નકારવામાં આવી.

પણ એથી એમણે એ કાર્ય ત્યજી ન દીધું. દિવસના કાર્યથી પરવારી, રાત્રિઓ એ પાછળ એમણે ગાળવા માંડી. એ માટે એમણે મચ્છરો ભેગા કરવા માંડયા. એ જાતે જંગલોમાં ગયા ને પ્રયોગ કરવા પોતાના જ શરીરે મચ્છરો કરડાવ્યા. એટલી જહેમત વેઠયા છતાં એમને હજી સફળતા દેખાતી ન હતી.

આ પ્રયોગો માટે એમની પાસે પૂરી પ્રયોગશાળા ન હતી. એકે ય સાથી કે મદદનીશ ન હતો, કોઈ પ્રકારની સગવડ,

નિરાંત કે આવા પ્રયેાગેા માંગી લે એટલેા અવકાશ પણ ન હતેા. વળી નેાકરીને અંગે ફેરબદલી એટલે ગાંઠના ગેાપીચંદન કરી આ પ્રયેાગેા કરવાના હતા ને તેમાં ય આજસુધી મળતી સતત નિષ્ફળતા.

એ લખે છે કે એ હિંમત હારી જતા હતા. એ પ્રયેાગેા છેાડી દેવા તૈયાર થયા પણ રેાગગ્રસ્તેાના દયાજનક આક્રંદેા એમને જપવા ન હેાતા દેતા. તે સંભળાતા, એમણે વળી પાછા નિરાશાના વમળેા ખસેડી, સૂક્ષ્મદર્શક યંત્ર હાથમાં લીધું. ને અનેક રાત્રિઓના અખંડ ઉજાગરા કરી, હજારેા મચ્છરેા તપાસ્યા. હવે તેા એમની આંખે ઝાંખ વળવા લાગી. પણ એવામાં એક દિવસ એમનેા પ્રયેાગ સફળ થતેા દેખાયેા. એમણે જોયું કે સફેદ ને ભૂરી છાંટવાળા મચ્છરેા કેાણ કરીને બેસે છે. એમણે એ જાતના મચ્છરેા પકડી મંગાવ્યા, તેનાં ઈંડાં જુદાં રાખ્યાં ને ઉછેર્યાં.

એમણે એ રીતે દશ મચ્છરેા પર આખરી અખતરા કર્યા. ૧૮૯૫ ની ૨૦મી ઓગસ્ટે એમણે છેલ્લેા મચ્છર ચીર્યો ને એમાં કેટલાક કાળા મેશ જેવા કણ ભાળ્યા. આખી રાત એ કણનું સૂક્ષ્મદર્શક યંત્રોથી નિરીક્ષણ કર્યું. બીજે દિવસે એ કેાષ મેાટેા થતેા જોયેા. એમાંથી એમને તેનું બીજ જડયું. એ દિવસને રેાસે 'મેાસ્કવીટેા ડે' કહ્યો.

એમને સફળતા મળી. વળી એક મચ્છરના જઠરમાં બાર માઇક્રોન (એક માઇક્રોન એટલે એક મિટરનેા દશ લાખમેા ભાગ) જેટલા પરીઘની વર્તુલાકાર રેખાઓ જોઈ. એ પછી એવા બીજા કેાષનું નિરીક્ષણ કરતાં એમાં સૂક્ષ્મ કાળા અણુઓ દેખાયા. એ જ જાતના જંતુઓ મેલેરિયાથી પીડાતા દરદીનાં

લોહીમાંથી મળી આવ્યા. એમની શોધ સફળ થઈ ને એ વિષયના નિષ્ણાતોએ સ્વીકારી. માનવજાતિને મેલેરિયાના ભયાનક સંહારમાંથી ઉગારનાર તરીકે એ જાણીતા થયા.

આ મહદ્ ઉપકાર બદલ એમના પર માનઅકરામની નવાજેસ થવા લાગી. વિદ્યાપીઠોએ પદવીઓ આપી. ૧૮૯૯ માં હિંદમાંથી નિવૃત્ત થતા લિવરપુલ યુનિવર્સિટીએ પ્રાધ્યાપક તરીકે એમને આમંત્ર્યા, ને ૧૯૦૨માં નોબેલ ઇનામ મળ્યું. તે પછી ૧૯૧૩ માં રોસ ઈન્સ્ટિટ્યુટ સ્થપાયું ને તેના એ મુખ્ય સંચાલક થયા. મેલેરિયા અને ઉષ્ણકટિબંધના વ્યાધિના નિષ્ણાત તરીકે એમની ખ્યાતિ થઈ.

આ સમયે પનામાની નહેરમાં મેલેરિયાનો એટલો ઉપદ્રવ હતો કે ત્યાં માનવ વસવાટ થઈ શકે એમ લાગતું જ નહતું. પણ એમણે ત્યાં જઇ, પશ્ચિમ ગોળાર્ધના એ મહત્વના સ્થળને વસવા યોગ્ય બનાવ્યું.

સરકારે એમની કદર કરી સરનો ખિતાબ બક્ષ્યો ને ૧૯૩૨ ના સપ્ટેંબરમાં એમનો દેહાંત થયો.

એ 'સાયન્સ એન્ડ પ્રોગ્રેસ'ના સંપાદક હતા. મેલેરિયાની એમની શોધ વિષે (The Prevention of Malaria) અને બીજાં દાકતરી ને વૈજ્ઞાનિક વિષયો પર એમણે પુસ્તકો લખ્યાં. એ ઉપરાંત કવિતા અને પોતાની આત્મકથા યે એમણે લખી છે.

હિંદમાં એ જન્મ્યા ને હિંદના જીવલેણ દુશ્મન સમા મેલેરિયાનો પ્રતિકાર શોધ્યો છતાં હુજી ય આ કમનશીબ દેશ તો મેલેરિયા ને તેને આપવા પડતા ભયંકર ભોગમાંથી છૂટયો નથી.

• પ્રશ્ન •

મેલેરિયા વિષે રોસે કરેલી શોધનું વર્ણન કરો.

પ્રેસિડન્ટ વુડ્રો વિલ્સન

[૧૮૫૬-૧૯૨૪

ઇ. સ. ૧૮૫૬ના ડીસેંબર મહિનાની ૨૮મી તારીખે, સંયુક્ત સંસ્થાનના વર્જિનીઆના સ્ટોંટન ગામમાં થૉમસ વુડ્રો વિલ્સનનો જન્મ થયો હતો.

એમના પિતા આયર્લેન્ડના અને માતા સ્કૉટલેન્ડના મૂળ વતની હોઈ એમનામાં આઈરિશ દેશપ્રેમ, સ્કોટીશ શિસ્ત અને બુદ્ધિમત્તાના આનુવંશિક ગુણો ઊતર્યા હતા.

એમણે પ્રિન્સ્ટન વિશ્વવિદ્યાલયમાં રાજકારણ અને ઇતિહાસનો અભ્યાસ કર્યો ને ડૉકટરની પદવી મેળવી. વળી એમણે વકીલની પરીક્ષા પાસ કરી. અભ્યાસ દરમિયાન ઉત્તમ વક્તા તરીકે એ જાણીતા હતા.

ઇ. સ. ૧૮૯૦માં એ પ્રિન્સ્ટન વિશ્વવિદ્યાલયના પ્રાધ્યાપક થયા. એમનાં વ્યાખ્યાનોમાં એ સામાન્ય સિદ્ધાન્તો તરફ વધુ લક્ષ આપતા. આ વ્યાખાનો પ્રયત્ને મેળવેલ વિદ્વતાના ભારથી લચી જતા નહિ પણ સરલતા ને તેજસ્વિતાથી ઓપતાં હતાં.

પ્રાધ્યાપક સાથે એ હવે પ્રિન્સ્ટન વિશ્વવિદ્યાલયનું પ્રમુખપદ સંભાળવા લાગ્યા ને વિદ્યાર્થીઓની રહેણીકરણી ને શિક્ષણ વિષયક સુધારા કરવા માંડ્યા. 'શિક્ષણનો ઉદ્દેશ ઉત્તમ નાગરિકનું ઘડતર;' 'ઉદાર હૃદય, ઉદાત્ત વિચાર ને કડક શિસ્ત, જે રાષ્ટ્રમાં હોય તે ઉન્નતિને શિખરે બિરાજે છે;' એ મૂલગત સિદ્ધાન્તો પર એમના સુધારા રચાયા હતા.

પણ આ અંગે મતભેદ ઊભો થતા એમને રાજીનામું આપવું પડ્યું.

આ અરસામાં એમણે રાજપ્રકરણમાં રસ લેવા માંડયો હતો ને ઇ. સ. ૧૯૧૦ માં ન્યૂ જર્યુસીના લોકશાહી ગવર્નર નીમાયા. અસરકારક સુધારા સાથે લોકોપયોગી કાર્યો કરવા લાગ્યા ને સાચી લોકશાહીના સિદ્ધાન્તો એમણે રજુ કર્યા. અમેરિકનોને આ પ્રમાણિક, ધ્યેયનિષ્ઠ પ્રાધ્યાપક, મુત્સદ્દી કરતાં પ્રિય થઈ પડ્યો ને ૧૯૧૨ માં સંયુકત સંસ્થાનના એ પ્રમુખ ચૂંટાયા.

એ સર્વોચ્ચ પદેથી એમણે 'રાષ્ટ્રીય દૃષ્ટિએ આદર્શોનું પુનર્વિધાન' (National Renaissance of Ideals) ઇચ્છયું ને ઉમેર્યું, 'આપણે પુનર્ઘટના કરવા સમગ્ર લોકશક્તિ ઉપયોગમાં લેવી જોઇએ....મૂળગત ફેરફાર કરવા કરતાં વધુ જરૂર છે નવીન દૃષ્ટિ, નવીન ભાવના અને કાર્યના નવીન પ્રકારની.' અધ્યક્ષપદેથી સંબોધવાનો એમણે નવો ચીલો પાડયો ને જુદા જુદા ખાતાં પર જાતે દેખરેખ રાખવા ને તેના ઉપર અમલદાર નીમવા તરફ ધ્યાન આપ્યું. લોકહિતનાં અનેક કાર્યો પ્રત્યે લક્ષ આપવા લાગ્યા.

ઈ. સ. ૧૯૧૪માં યુરોપમાં મહાયુદ્ધ શરૂ થયું ને તટસ્થ નીતિ સેવતું અમેરિકા ૧૯૧૭ માં મિત્રરાજ્યો સાથે જોડાયું. જર્મનીનો પરાજય થયો, વર્સેઇલ્સની સંધી થઇ,યુદ્ધ સંકેલાયું.

સુલેહ પરિષદ્‌માં ભાગ લેવા પ્રેસિડન્ટ વિલ્સન યુરોપ ગયા ને એમણે એમના વિખ્યાત ચૌદ મુદ્દા રજુ કર્યા. ભવિષ્યમાં યુદ્ધ ન થાય અને જગતમાં ચિર શાંતિ સ્થપાય એ અર્થે પ્રજા પ્રજાનો આત્મનિર્ણય, લોકશાસન, નિઃશસ્ત્રીકરણ, વેપારની સ્વતંત્રતાઃ એ ભાવના પર રચાયેલા આ મુદ્દાઓનું રહસ્ય ભવ્ય ભાસતું હતું. એના રજુ કરનારને લોકોએ માનવતાનો

ઉદ્ધારક માન્યા. ને એ જે જે દેશમાં ગયા તે તે દેશના લેાકેાએ, એમને કેાઇનેાય ન કર્યો હેાય એવેા ભવ્ય સત્કાર કર્યો.



પ્રેસિડન્ટ વુડ્રો વિલ્સન

પણ એમના ચૌદ મુદ્દાઓનેા જબરેા વિરેાધ થયેા. એમની યેાજના જાણે એમના કરતાંય મહાન લાગતી હતી. એમનું વ્યક્તિત્વ જે આરંભે હતું તે અંત સુધી એ જાળવી શક્યા નહિ. એ શાંતિના પયગંબર મનાયા હતા તે દૂત સમા દેખાવા લાગ્યા. આમ છતાં એમની યેાજના અનુસાર, ભવિષ્યમાં રાષ્ટ્રોના મતભેદેા વિચારવિનિમયથી મીટાડી શકાય એ માટે એમણે રાષ્ટ્રસંઘ સ્થાપ્યેા ને તેની ઓફીસ જીનીવામાં રાખવામાં આવી. ચિર શાંતિ સ્થાપવાની એમની યેાજનાની સાહસિકતા અભૂતપૂર્વ હતી. ઘડીભર જગત એમની પ્રશસ્ય ભાવના મુગ્ધભાવે જોઈ રહ્યું; ઘડીભર ચિર શાંતિ સ્થાપનાર કેાઈ મહાપુરુષનાં દર્શન એમનામાં થયા પણ એ મહત્તાના શિખરેથી એમણે એમનાં સ્વપ્નાં સરી જતાં જોયાં....

એ પ્રમુખની ચૂંટણીમાં ભાગ લેવા અમેરિકા પાછા ફર્યા પણ નિષ્ફળ નીવડ્યા. એમણે યુરેાપમાં લીધેલા શ્રમ પછી તુરત ચૂંટણીની ધમાલમાં પડતા એમનું શરીર લથડ્યું ને સંપૂર્ણ આરામ લેવેા પડયેા. ચૂંટણી પછી જાહેરજીવનમાંથી

નિવૃત્તિ લીધી ને રાજપ્રકરણ વિષે અંત સુધી એમણે મૌન સેવ્યું.

૧૯૨૪ના ફેબ્રુઆરીની ત્રીજી તારીખે એ આ દુનિયા છોડી ગયા.

સિદ્ધાન્તની દૃષ્ટિએ કદી એ નમતું આપતા નહિ, પણ સિદ્ધાન્તની ઐક્યતા હોય તો સહકારને અવગણતા નહિ. પણ સિદ્ધાન્તપ્રિયતા, તેને ચીવટાઇથી વળગી રહેવાની એમની ધ્યેયનિષ્ઠા, એમને રાજપુરુષ કરતા પયગંબરના સ્થાનને વધુ યોગ્ય ઠેરવે છે. એમણે રાજપ્રકરણમાં નૈતિક મુદ્દા ને આંતરરાષ્ટ્રીય રાજકારણમાં નૈતિક ભાવના ભેળવવાનો પ્રયત્ન કર્યો હતો.

આટલી આદર્શપ્રિયતા, કટોકટીના પ્રસંગે દેશની સફળ દોરવણી, મહામુશ્કેલીનો સામનો કરીને યે યુરોપમાં પોતાના કાર્યક્રમના મુખ્ય મુદ્દાઓનો સ્વીકાર કરાવી શકયા છતાં એમની છેલ્લી નિષ્ફળતા એ જાહેરજીવનની કરુણતા હતી. અમેરિકાના ઇતિહાસની એ વિલક્ષણતા, નહિ ?

• પ્રશ્ન •

વિલ્સનને શાંતિના પયગંબર શા માટે કહ્યા છે ?

'રાષ્ટ્રસંઘ' એટલે ?

વિલિયમ વિલ્બર ફોર્સ

[૧૭૫૯ – ૧૮૩૩]

માનવી માનવી વચ્ચે ભિન્નભાવ હોવો ન જોઈએ, બંધુત્વની ભાવના વિકસાવવી જોઈએ. કોઈ કોઈનું ગુલામ–પરતંત્ર ન હોવું જોઈએ. આ ભાવના આજે પ્રવર્તે છે ને ગુલામગીરી એ ઇતિહાસમાંનો શબ્દ થઈ રહ્યો છે. પણ એ વાતને સો વર્ષ વીત્યાં નથી જ્યારે આફ્રીકાથી વહાણોનાં વહાણો ભરીને આ જીવન્ત માલ આણવામાં આવતો અને યુરોપ અમેરિકાના બજારોમાં એ માનવીઓને વેચવામાં આવતા. તે લોકોની સ્થિતિ પશુથી યે બદતર રહેતી.

ઈ. સ. ૧૭૮૦ : એ સાલમાં આન્ટલાન્ટિકને પેલે પારથી એક જહાજ સામેના ખંડ તરફ જઈ રહ્યું છે. એની અંદર આફ્રીકાના સ્ત્રીપુરુષો અને બાળકોને પશુની જેમ ખડક્યા છે, કેટલાકને બંધ બાંધ્યા છે. તેઓના ખોરાકની કે સુવાબેસવાની સગવડ નથી. એ તો વેચવાનો માલ છે ને. કિનારે પહોંચતા જ એ બધાં ગુલામ તરીકે વેચાઇ જશે.

ઇ. સ. ૧૭૮૦ : એ સાલમાં વિલાયતની એક કલબમાં સુંદર પોષાક પહેરીને એક જુવાન જુગાર ખેલી રહ્યો છે. એ જુગાર રમે છે, પીણું પીએ છે ને પીવડાવે છે, અમનચમનમાં મશ્ગુલ છે, એ હસે છે ને એનું હાસ્ય આગળપાછળના ઝીલે છે; એ ગાય છે ને સૌ વખાણે છે. આમોદપ્રમોદમાં એનું જીવન, એના જેવા જ સાથીઓ સાથે વીતે છે.

આ બંને ચિત્રો એક જ કાળના છે. એકમાં ભરદરિયે વહાણમાં ખડકાયલા માણસો–પોતાના માદરવતનમાંથી, સ્વ-

તંત્ર રીતે હરતાફરતા હતા ત્યાંથી, સંસ્કૃત ગણાતા માનવીએ પકડી આણી ગુલામ બનાવ્યા–ને તે લોહીના વેપારમાંથી નફો મેળવવા લઈ જતા નજરે ચઢે છે.

ને પેલું સુખી ચિત્ર, એ બે વચ્ચે શો મેળ હોઈ શકે ?

–પણ એ જ યુવાન આ ગુલામોની પ્રથા નાબૂદ કરવાનો ઝંડાધારી થાય છે ને પોતાનું સમસ્ત જીવન માનવસેવા અર્થે અર્પે છે,

એનું નામ વિલિયમ વિલ્બર ફોર્સ. એનો જન્મ ઇ. સ. ૧૭૫૯ના ઑગસ્ટમાં, વિલાયતના હલ નામના સ્થળે થયો હતો. એનાં પિતાનો વેપાર સારો ચાલતો હતો પણ એ નવ વર્ષનો થયો ત્યાં તો તે ગુજરી ગયા.

એ અઢળક સંપત્તિનો માલિક બન્યો. એને કમાવાની જરૂર નહોતી. એ એકવીશ વર્ષનો થયો ત્યાંસુધી ભણ્યો ને પછી જાહેરજીવનમાં ભાગ લેવા લાગ્યો. પાર્લામેન્ટનો સભ્ય થયો ને કલબોમાં આનંદ કરવા લાગ્યો.

એને જુગારનો નાદ લાગ્યો ને એક દિવસ એ છસો પાઉન્ડ જીત્યો-પણ એ છસો પાઉન્ડ હારનારા ગરીબ હતા; એ છસો પાઉન્ડ હારનારાની સ્થિતિ દયાજનક હતી. એનું અંતર રડી ઊઠયું ને તે દિવસથી એને સદાને માટે જુગાર છોડયો.

એ પછી, એક પાદરીને સાથી તરીકે લઈ, એમની માતા અને બહેન સાથે યુરોપની મુસાફરીએ ગયા. મુસાફરીમાં વખત વીતાવવા તેની સાથે ધર્મતત્ત્વની વિચારણા ને બાઇબલનું અધ્યયન કર્યું ને એમનો જીવનપલટો થયો.

હવે એ દરેક પ્રવૃત્તિ, જનસેવાની વૃત્તિથી કરવા લાગ્યા ને તે સૌ પ્રવૃત્તિમાં ધાર્મિકભાવના મુખ્યત્વે રહેતી. એ ભાવનાથી પ્રેરાઈને એમણે ફોજદારી કાયદામાં સુધારણા કરતો ધારો પાર્લામેન્ટ સમક્ષ આણ્યો. એ વૃત્તિથી પ્રેરાઈને એમણે પક્ષનીતિ ત્યજી દીધી. અત્યારસુધી એ પીટનો પક્ષ લેતા, જો કે હજી ય પીટને સાથ તો આપતા જ હતા.

ઉદારમતવાદી મિત્રો પીટ, ફોક્ષ, શેરીડન સાથે એમને મિત્રાચારી હતી, તેમાં જોન ન્યૂટન સાથે નવી મૈત્રી થઈ. તે પહેલાં ન્યૂટન ગુલામોના વેપારી જહાજ પર કેપ્ટન હતો. તેને એ નિર્દય કથા વારંવાર સાંભરી આવતી ને એમાં ભાગ લીધા બદલ પશ્ચાત્તાપ થતો. વિલ્બર ફોર્સે તેની પાસેથી ગુલામીપ્રથાની સર્વ હકીકત જાણી ને એનું હૈયું દ્રવી ગયું. એમણે એ નાબૂદ કરવા માટે એક મંડળી સ્થાપી.

આ અરસામાં કેટલાક લોકો ગુલામોના વેપાર વિરુદ્ધ હીલચાલ કરી રહ્યા હતા. એ પ્રચાર ધીરે ધીરે વધતો હતો પણ એ પ્રવૃત્તિને વેગ આપી તેને સફળતાપૂર્વક પાર ઊતારવાનું ને એ માટે પાર્લામેન્ટમાં કાયદો ઘડાવવાનું માન તો વિલ્બર ફોર્સના ભાગ્યમાં લખાયું હતું.

એમણે ૧૭૯૧ માં, પીટની પ્રેરણાથી પાર્લામેન્ટમાં એક બિલ આણ્યું. ઇંગ્લાંડ, અમેરિકાના ગુલામના વેપારીઓએ જબ્બર વિરોધ કર્યો ને એ બિલ મોટી બહુમતિએ ઊડી ગયું.

પણ એથી એ નિરાશ થયા નહિ. એમણે એ માટે પુરાવા ભેળા કર્યા ને ફરીથી પાર્લામેન્ટ સમક્ષ એ બિલ આણ્યું. આ રીતે એમને લાંબી લડત લડવી પડી. વારંવાર એમનું આ બિલ ઘટતા સુધારાવધારા સાથે એ રજુ કરવા લાગ્યા ને ૧૯૭૦માં

પાર્લામેન્ટ સમક્ષ પહેલવહેલું આણેલું એ બિલ છેક ૧૮૦૭માં પસાર થયું ને ગુલામી વેપાર બંધ થયો.

ગુલામોનો વેપાર બંધ થયો પણ જેઓ ગુલામો હતા જ તે બધા શું ગુલામો રહેવા જ સર્જાયા હતા? તે સૌ સ્વતંત્ર થવા જોઈએ. તે માટે એ પ્રચાર કરવા લાગ્યા ને એમણે એમની બધી પ્રવૃત્તિ એ કાર્યમાં સમાવી દીધી. એ અર્થે એમણે એમનું શેષજીવન અર્પી દીધું.

–પણ હવે એમનું શરીર લથડવા લાગ્યું હતું. ૧૮૨૪માં પાર્લામેન્ટમાંથી એ નિવૃત્ત થયા ને ઇ. સ. ૧૮૩૩માં એમનો સ્વર્ગવાસ થયો.

આ પહેલાં ગુલામોને સ્વતંત્ર કરનારૂં મુક્તિ બિલ (Slave Emancipation Bill) પાર્લામેન્ટ સમક્ષ આવ્યું ત્યારે હાજરી આપવા એ ગયા હતા ને તે બિલ પસાર થયું.

ને માનવ સ્વતંત્રતા માટે જીવન સર્વસ્વ અર્પનારનું, આવો કાયદો ધારાપોથી પર ચડાવ્યા કરતા, કયું વધુ જ્વલંત સ્મારક હોઈ શકે!

• પ્રશ્ન •

ગુલામગીરી એટલે શું?

વિલિયમ વિલ્બર ફોર્સે ગુલામો માટે શું કર્યું હતું?

વિલિયમ કેક્ષટન

[૧૪૨૨ - ૧૪૯૧]

આજે મોટાં મોટાં છાપખાનાં, દૈનિક, અઠવાડિક, માસિક પત્રો, ચોપાનિયાં ને ભાતભાતનાં પુસ્તકો માહિતી અને જ્ઞાન આપી રહ્યાં છે. નિરક્ષરતા અને અજ્ઞાન દૂર થતાં જાય છે તે એટલે સુધી કે કોઈ કોઈ દેશમાંથી નિરક્ષરતાનું નામનિશાન યે નાબૂદ થઈ જવા આવ્યું છે.

પણ આજથી હજાર બે હજાર વર્ષ પૂર્વે એવી સ્થિતિ ન હતી. બે ચાર હજાર વર્ષ પહેલાં, આપણાં મૂલ્યવાન ગ્રંથો તાડપત્ર ને ભોજપત્ર પર લખાતા ને ખૂબ સાવચેતીથી જાળવી રાખવામાં આવતા હતા. ભોગજોગે જો એ પ્રતનો નાશ થતો તો આખું પુસ્તક ફરી મળી શકતું નહિ. આપણા કેટલાય ગ્રંથો એમ કાળની ક્રૂરતાથી નહિવત્ થયા છે.

પણ છાપખાનાની શરૂઆત થતાં એ મુશ્કેલી ટળી છે. જ્ઞાનાર્જન, જે થોડા ધનિકો અને નશીબવંતાનાં ભાગ્યમાં લખાયું હતું તે, પુસ્તકોથી આજે અમીર અને ગરીબ સૌને સુલાભ થયું છે. છાપખાનામાંથી એક પુસ્તકની અનેક નકલો નીકળે છે અને એક સ્થળે એક નકલનો નાશ થઈ જાય તોપણ એ મૂલ્યવંતા પુસ્તકની ક્યાંકથી બીજી પ્રત મેળવી શકાય છે.

આ છાપકળાની શોધે ખરેખરી ક્રાન્તિ કરી છે. એના શોધકનું ઋણ જગત પર મહત્વનું છે. જુદાજુદા દેશોમાં જુદીજુદી વ્યક્તિઓએ છાપખાનાં કાઢ્યા ને તેમના દેશ પર તેમણે એટલો ઉપકાર કર્યો.

જોન ગટેનબર્ગે મેઝમાં ને મેન્યુશિયસે વેનીશમાં છાપખાનાં કાઢયા હતા. ઈંગ્લંડમાં પહેલા મુદ્રક વિલિયમ કેક્ષટન થયા.

વિલિયમ કેક્ષટનને જન્મ ઇ. સ. ૧૪૨૨માં થયે હતે. ચૌદેક વર્ષની વયે, લંડનમાં એક વેપારીને ત્યાં એ ઉમેદવારી કરવા લાગ્યા. એને ત્યાં ત્રણેક વર્ષ થયાં ને એ વેપારી અવસાન પામતાં એ બીજે નેાકરી રહ્યા. ત્યાંથી જુદીજુદી નેાકરી કરતાં, અને પુષ્કળ ધન ભેગું કરતા બર્જેશ અને ત્યાંથી કેાલેાન ગયા. કેાલેાનમાં એ મુદ્રણકલા શીખ્યા ને બર્જેશ જઈ ઇ. સ. ૧૪૭૬માં એમણે છાપખાનું કાઢયું અને અંગ્રેજી ભાષાનું પ્રથમ પુસ્તક બહાર પાડયું. ત્યારપછી એમણે વિલાયત જઈ, વેસ્ટમિનિસ્ટરના પ્રાર્થનામંદિર પાસે છાપખાનું શરૂ કર્યું ને એક પછી એક પુસ્તકેા લખવા ને પ્રગટ કરવા લાગ્યા.

એ વિદ્વાન હતા ને સ્વદેશભક્તિ એમની રગેરગમાં હતી. એમનું ચરિત્ર શુદ્ધ અને વ્યક્તિત્વ નિરાળું હતું. એટલે છાપખાનાને, પુસ્તકેા પ્રગટ કરી, માત્ર કમાણી કરવાનું સાધન નહેાતું માન્યું. પણ એમની માતૃભાષાનાં સરસ પુસ્તકેાનેા જનતામાં પ્રચાર થાય, લેાકેામાં સદ્ભાવ વધે ને પ્રજાનું વ્યક્તિત્વ ખીલે એવાં પુસ્તકેા આપવાનું એમણે ઠરાવ્યું હતું. હલકાં પુસ્તકેા-લેાકેાની અવનતિ કરનારૂં આડકતરૂં સૂચન યે ન આવે એવી ખબરદારી સૌ કેાઇએ રાખવી જરૂરી નથી?

અત્યારની દૃષ્ટિએ તે કાળનાં યંત્ર અને છાપકામ અત્યંત પ્રાથમિક લાગે. ને તેમાં વળી કેક્ષટન તેા પહેલું પાનું છાપતાં જ નહિ, પેાતાનું નામ ને સીકકેા છાપી, સીધું પુસ્તક શરૂ કરતા.

પણ હવે તો એ ધંધો લોકોને નફાકારક લાગ્યો ને ઓક્ષફર્ડ અને લંડનમાં છાપખાનાં શરૂ થયાં. કેક્ષટને હવે નવા ટાઈપ પાડવા માંડ્યા; વળી જાડા ટાઈપ વાપરી, વિવિધતા આણી, સરખી લીટી ને જગ્યા રાખી. વળી ચોપડીઓ સચિત્ર બનાવી છતાં લાકડાનાં બીબાં બહુ સારા ઉઠતાં નહિ. પણ કેક્ષટન છપાઈને ઉઠાવ કરતાં પુસ્તકની વસ્તુ તરફ વિશેષ ધ્યાન આપતા ને પ્રજાનું જીવન ઉન્નત અને રસિક બને એવું સાહિત્ય આપવા અથાક શ્રમ લેતા. પોતાના છાપખાનામાંથી એમણે છન્નુ ચોપડીઓ છાપીને બહાર પાડી, તેમાંથી એકવીશ તો એમની પોતાની જ લખેલી હતી.

સને ૧૪૯૧માં ૮૦ વર્ષની ઉંમરે એ લખતા લખતા મરણ પામ્યા.

• પ્રશ્ન •

છાપખાનાની શોધ શા માટે ક્રાન્તિકારી કહી શકાય?

જ્યોર્જ સ્ટીફન્સન

[૧૭૮૧–૧૮૪૧]

રાત્રિના અંધારપીછોડામાં વિલાયત વીંટાઇને સૂતું હતું ત્યારે મોઢામાંથી ધૂમાડા કાઢતું, પ્રચંડ ખવ્વીશ જેવું, કાળું કાળું દરવાજા પાસે દોડતું આવીને ઊભું. ને અંદરથી કોઇએ પૂછ્યું, 'કેટલો ટોલ પડશે ?' દરવાજાના કારકુને ઝબકીને જોયું ને ભયથી ધ્રૂજવા લાગ્યો. એણે જેમતેમ ઉત્તર દીધો, 'કં....ઈનહિ, ભાઈ ! કંઈનહિ તું તારે જલદી ચાલ્યો જા.' ફ....ક ફ....ક કરતું એંજિન દરવાજામાંથી પસાર થઈ ગયું. પેલો બિચારો સ્તબ્ધ થઈ જોઈ રહ્યો.

એણે ધાર્યું હતું કે અંદર બે ભૂત બેઠા છે ને તેની ગાડી હાંકી જાય છે.

આવું પહેલવહેલું એંજિન ટ્રીચવીક નામના માણસે રસ્તા પર ફેરવ્યું.

પણ એ વિષે કાંઈ વિશેષ જાણી શકાયું નથી. તે સમયે અત્યારના એંજિનના પ્રથમ શોધક જયોર્જ સ્ટીફન્સન ૧૯ વર્ષના હતા.

ઈ. સ. ૧૭૮૧ ના જુનની ૯ મી તારીખે જયોર્જ સ્ટીફન્સનનો જન્મ ન્યુ કેસલ-ઑન-ટાઈનની પાસેના નાના ગામડામાં થયો હતો. એનો પિતા રોબર્ટ સ્ટીફન્સન કોલસાની ખાણમાં મજૂરી કરતો હતો. એને પાંચ ભાઈબહેનો હતા ને આ આઠ માણસનું પોષણ મહામુશ્કેલીથી થતું.

એ સમયે બાળકોને બહુ ભણાવવામાં આવતા નહિ અને આજે યે આપણા ગરીબ દેશમાં કયાં બધાંને ભણાવી શકાય


જ્યોર્જ સ્ટીફન્સન

છે ? જ્યોર્જને એના ગરીબ માબાપે ગાયો ચરાવવાનું સોંપ્યું. તે સાથે ખાણુમાંનો ઘોડો પણ એ સાચવતો. ખાણુમાં જતા આવતા, એમણે ત્યાં વપરાતું એંજિન જોયું ને ગાયો ચરાવતા, ઘોડા સાચવતા, એમણે વાસળી વગાડ્યા કરીને રમ્યા કરવાને બદલે માટીના એંજિન બનાવવા લાગ્યા. એ વિષે જાણી શકાય એટલું બધું શીખી લીધું.

પણ એમણે જોયું કે એથી એંજિન વિષે પૂરતી માહિતી નહિ મળે. એ કેવી રીતે ચાલે છે, શી રીતે બને છે તે બધું જાણવુ હોય તો તે વિષે વાંચવું જોઈએ.

પણ એમને તો કકો યે આવડતો ન હતો એટલે એમણે વીશ વર્ષની વયે શીખવા માંડયું. આખો દિવસ ખાણુમાં સખત મહેનત મજૂરી કરતા ને સાંજે રાત્રીશાળામાં ભણુવા જતા. ને એ રીતે યંત્રવિષયક પુસ્તકો પણ વાંચ્યાં. વળી ખર્ચને પહોંચી વળવા ઘડીઆળ સમારવાનું ને જોડા સીવવાનું કામ પણ એ કરતા હતા ને જ્યારે બીજા જુવાનો રમતગમત અને ટોળટપ્પામાં સમય વ્યતીત કરતા ત્યારે એ એમનાં પુસ્તકો, એંજિન ને મજૂરીમાંથી પરવારતા જ નહિ.

આ સમયે સ્ટીમ એંજિન – વરાળથી યંત્રો ચાલતાં થયાં હતાં. કાર્ટમાઉથના એક માણુસે બનાવેલ એંજિનથી ખાણોમાં કામ થતું. પણ એમાં પુષ્કળ ખામીઓ હતી. જેમ્સ વોટે એ

ખામીઓ દૂર કરી ને નવીજ જાતના સુધારેલા એંજિનો એમણે ઇ. સ. ૧૭૬૯ માં આપ્યાં

વૉટ બુદ્ધિશાળી હતા ને વરાળયંત્રો વિષે એ સમયમાં જાણી શકાય એટલું બધું એમણે જાણી લીધું હતું. એ એંજિનો બનાવતા હતા પણ તે એંજિનો રસ્તાપર ચલાવી શકાતા નહિ.

અને જ્યારે જ્યૉર્જ સ્ટીફન્સને શીખવા માંડયું ત્યારે આ એંજિન પર કામ એ કરતા હતા. એમની હોશિયારીથી એમનો પગાર વધ્યો ને હવે આખું કુટુંબ સુખે રહેવા લાગ્યું.

પણ એવામાં એમનું ભાગ્ય રૂઠયું ને એમનાં પત્ની મરણ પામ્યાં. વળી એમની નોકરી છૂટી ગઈ. પત્નીના શોકમાં ને નોકરીની શોધમાં એ સ્કૉટલેન્ડ ચાલ્યા ગયા પણ થોડા પૈસા ભેગા થયા એટલે ચાલીને પોતાને ગામ પાછા ફર્યા.

તે સમયે લોકો મુસાફરી પગે ચાલીને કરતા હતા અને કોઇ ઘોડા પર જતા હતા. યુરોપમાં એક ગામથી બીજે ગામ ઊતારુઓને બેસાડી ઘોડાગાડીઓ દોડતી. તે સમયે લોકો દશ માઇલની ઝડપે જતી ગાડીમાં મુસાફરી કરતા, તો કંઈ રોગ થઈ જાય એમ માનતા હતા. એથી, તેમજ લાંબી મુસાફરીમાં ઘોડા થાકી જાય એટલે ઠેકઠેકાણે ઘોડા કે આખી ગાડી બદલતા. વળી વીસામો લેવો પડતો ને એ રીતે પુષ્કળ સમય જતો. આપણા દેશમાં પણ એવીજ સ્થિતિ હતી ઘોડાગાડી કરતાં બળદગાડીનો ઉપયોગ વધુ થતો. પૈસાદાર લોકો વળી પાલખીમાં કે ઊંટ કે હાથી ઉપર બેસીને જતા. લાંબી મુસાફરીએ જનાર માણસ જો પાછો ફરે તો લોકો તેનો જન્મ જાણે ફરી થયો હોય એવું માનતા હતા.

પણ આજે તો મોટર, રેલ, એરોપ્લેનમાં મુસાફરી થાય છે ને થોડા કલાકમાં તો દૂરદૂરના પ્રદેશમાં જઈ શકાય છે. પૃથ્વી જાણે ટૂંકી થઈ!

પણ સો – સવાસો વર્ષ પહેલાં જગતને આગગાડીમાં મુસાફરી કરાવનાર સ્ટીફન્સન માઇલોના માઈલો ચાલતો ગયો ને આવ્યો.

એમણે સ્કૉટલેન્ડથી આવીને જોયું તો પિતાની આંખ ગઈ છે. દુઃખની ઝડી આવી તે હુજી ચાલી જ આવે છે. એ ખૂબ હતાશ થઈ ગયા. એમની આંખમાં પાણી આવી ગયા ને અમેરિકા ચાલ્યા જવા તૈયાર થયા. અંધકાર ફેલાતો લાગ્યો.

પણ એ તો અરુણોદય પહેલાનો અંધકાર હતો. આ અરસામાં એમને ખાડામાં પડતાં પાણીને બહાર કાઢવામાં વપરાતું એંજિન ચલાવવાનું કામ મળી આવ્યું. પણ એમણે જોયું કે એ યંત્ર બરાબર કામ આપતું નથી ને વર્ષ પૂરું થાય તો યે ખાડો ખાલી નહિ થાય. આથી એમણે એ એંજિન ખોલી નાંખીને સુધારવાની રજા માંગી. એ રજા આપવાને બદલે બધા એમની મશ્કરી કરવા લાગ્યા.

પાછળથી રજા મળી એટલે એમણે એ યંત્ર ખોલી નાંખી, આમતેમ એના અંદરના ભાગ ફેરવ્યા, ચક્કરો છૂટાં કર્યાં ને ફરીથી બેસાડયા. જાણે ચમત્કાર થયો હોય એમ એ યંત્રથી જે કામ આખા વર્ષ સુધી પણ પૂરું થતું ન હતું તે બે દિવસમાં પૂર્ણ થયું.

આ જોઈ ખાણનો માલીક ખુશ થયો ને આખી વ્યવસ્થા લગભગ પંદરસોના વાર્ષિક પગારે એમને સોંપી.

હવે એમણે અભ્યાસ ને અખતરા વધાર્યા ને ખાણમાં ઉપયોગી થાય એવા એંજિનો તૈયાર કરવા લાગ્યા. વળી આગગાડીના એંજિન બનાવવા પ્રયત્ન કરવા માંડયો.

ઈ. સ. ૧૮૨૫ના સપ્ટેંબરની ૨૮મી તારીખે જાણે મેળો ભરાયો હોય એમ સ્ટૉકટોનમાં હજારો માણસો ભેળા મળ્યા છે. કેટલાક મશ્કરી ઉડાવતા ને ભાતભાતની વાતો કરતા હતા ત્યારે સ્ટીફન્સન અને એનો પુત્ર છ ડબ્બા જોડેલા એંજિનને ચલાવવાની તૈયારી કરતા હતા.

કદાચ અકસ્માત થાય એ માટે એમની આગળ ઘોડેસવાર ચાલતો હતો. ઘોડેસવાર માનતો હતો કે એ પણ ઠીક ગમ્મત કરી રહ્યો છે તેનું આ ગાડું અટકી જશે અને એનો ઘોડો દોડતો ચાલ્યો જશે.

પણ થોડેક ગયા ત્યાં તો સ્ટીફન્સને ઘોડેસવારને બાજુએ ખસી જવા નિશાની કરી ને એમણે નેવું ટનનો ભાર વહેતી, પહેલવહેલી આગગાડી પંદર માઇલની ઝડપે દોડાવી.

ડાર્લીંગ્ટન નામના નિયત સ્થળે એ પહોંચી, માલ ખાલી કર્યો ને આગગાડી પાછી ફરી ત્યારે એ ખાલી થયેલા ડબ્બામાં કુતૂહલથી ૬૦૦ માણસો ચઢી બેઠા હતા. એ પછી પહેલવહેલી રેલ્વે લિવરપૂલ ને માન્ચેસ્ટર વચ્ચે શરૂ છે.

હવે આગગાડી ચાલુ થઈ; અંતર ઘટયું, મુસાફરીની અગવડ ટળી ને દેશદેશમાં એ રેલપાટાની જાળી ગૂંથાવા લાગી.

એ ઇ. સ. ૧૮૪૮ના ઓગસ્ટની ૧૨મી તારીખે મરણ પામ્યાં.

• પ્રશ્ન •

પહેલાના વખતના મુસાફરીનાં સાધનો કહો અને આજે શી રીતે મુસાફરી થઈ શકે છે તે દર્શાવો.





ફોરમ

મહાન વિભૂતિના પ્રેરક પ્રસંગો, અને ચારિત્ર્ય ઘડે ને જીજ્ઞાસા જગવે એવી એક સો ટૂંકી ચારિત્રકથાઓ

લહરી	પહેલી	. નરવીરો	૦– ૧–૬
,,	બીજી	. સાધુસંતો	૦– ૨–૦
,,	ત્રીજી	. દેશનેતા	૦–
,,	ચોથી	. તેજરેખા	૦–
,,	પાંચમી	. સ્ત્રી–શક્તિ	૦–
,,	છઠ્ઠી	. ઘરદીપકો	૦–
,,	સાતમી	. વેપારવીરો	૦–
,,	આઠમી	. રાજકથા	૦–
,,	નવમી	. તારામંડળ	૦–
,,	દશમી	. સમાજસેવકો	૦–
,,	અગીઆરમી	. વીસરાતી સ્મૃતિ	૦–
,,	બારમી	. જીવન પ્રસંગો	૦–
બાર સાથે પાકી બાંધેલી			૨–૧૨–૦

